

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра веб-технологий и компьютерного моделирования**

Жуковская Екатерина Сергеевна

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРУМОВ  
В ДИСТАНЦИОННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
кандидат  
физико-математических  
наук, доцент Ю.В. Позняк.

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования  
кандидат физико-математических наук, доцент В.С. Романчик

Минск, 2015

# ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ .....	3
THE ABSTRACT .....	4
РЭФЕРАТ .....	5
Введение.....	6
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ .....	8
1.1. Понятие дистанционной формы обучения.....	8
1.2. Понятие веб-форума и его место в среде Интернет .....	11
1.2.1. Концепция.....	11
1.2.2. Структура.....	11
1.2.3. Представление информации .....	13
1.2.4. Права доступа и правила поведения .....	13
1.2.5. Внутренние сервисы .....	14
1.3. Создание элемента курса «Форум» в системе дистанционного обучения Moodle.....	15
1.4. Вывод к первой главе.....	22
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФОРУМА ДИСТАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	24
2.1. Современные дискуссионные форумы для изучающих математику .....	24
2.1.1. Математический форум Math Help Planet: mathhelpplanet.com.....	26
2.1.2. Математический форум мехмата МГУ: MathForum.Ru.....	31
2.1.3. Математика — CyberForum.ru .....	33
2.2. Вопросы организации форума ДШЮМ БГУ .....	37
2.2.1. Задачи, возникающие при разработке веб-форума .....	39
2.2.2. Принципы организации форума .....	46
2.3. Выводы ко второй главе .....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРИМЕР СОДЕРЖАНИЯ ФОРУМА ДШЮМ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	52

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит в пояснительной записке 61 страницу, 39 рисунков, 15 источников литературы, приложение.

### ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС, ВЕБ-ФОРУМ, МАТЕМАТИКА, МЕТОДИКА, ДИСТАНЦИОННАЯ ШКОЛА ЮНОГО МАТЕМАТИКА, МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

Целью данной дипломной работы является выявление основных методических принципов общения на Интернет-форумах, являющихся площадкой для изучения элементарной математики.

Во введении проводится анализ актуальности темы данной дипломной работы, выявляются его цели и задачи, рассматриваются объекты и предметы исследования, определяется, в чем заключается научная новизна данного исследования, теоретическая значимость и практическая ценность.

В первой главе дипломной работы рассматриваются современные интернет-технологии, применяющиеся в обучении школьной математике. Определяются основные определения дистанционного обучения. Для веб-форума определяются: понятие, концепции, структура, представление информации, права доступа и правила поведения, внутренние сервисы.

Во второй главе приводится аналитический обзор современных дискуссионных форумов для изучающих математику. Приводится пример организации форума в Дистанционной Школе Юного Математика Белорусского Государственного Университета.

## THE ABSTRACT

Thesis contains an explanatory note 61 pages, 39 figures and 15 sources of literature, application.

DISTANCE LEARNING, DISTANCE COURSES, WEB FORUMS,  
MATHEMATICS, METHODS, DISTANCE SCHOOL YOUNG  
MATHEMATICIAN, MATH FORUM

The aim of this thesis is to identify the main methodological principles of communication on the Internet forums, is a platform for the study of elementary mathematics.

In the introduction: the analysis of the relevance of the topic of this thesis; identified its goals and objectives; considered a subject of study; defined the scientific novelty of this research, theoretical significance and practical value.

In the first chapter of the thesis deals with modern Internet technology used in teaching of school mathematics. Determined the basic definitions of distance learning. For web forum defined: the concept; structure; Reporting; access rights and rules of conduct; internal services.

The second section provides an analytical overview of current discussion forums for students of mathematics. An example of a forum in Distance School Young Mathematician of the Belarusian State University.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная праца ўтрымлівае ў паясняльнай запісцы 61 старонку, 39 малюнкаў, 15 крыніц літаратуры, дадатак.

### ДЫСТАНЦЫЙНАЕ НАВУЧАННЕ, ДЫСТАНЦЫЙНЫ КУРС, ВЭБ- ФОРУМ, МАТЭМАТЫКА, МЕТОДЫКА, ДЫСТАНЦЫЙНАЯ ШКОЛА ЮНАГА МАТЭМАТЫКА, МАТЭМАТЫЧНЫ ФОРУМ

Мэтай дадзенай дыпломнай працы з'яўляецца выяўленне асноўных метадычных прынцыпаў зносін на Інтэрнэт-форумах, якія з'яўляюцца пляцоўкай для вывучэння элементарнай матэматыкі.

У ўвядзенні: праводзіцца аналіз актуальнасці тэмы дадзенай дыпломнай працы; выяўляюцца яго мэты і задачы; разглядаюцца аб'екты і прадметы даследавання; вызначаецца ў чым заключаецца навуковая навізна дадзенага даследавання, тэарэтычная значнасць і практычная каштоўнасць.

У першай главе дыпломнага праекта разглядаюцца сучасныя інтэрнэт-тэхналогіі, якія ўжываюцца ў навучанні школьнай матэматыцы. Вызначаюцца асноўныя вызначэння дыстанцыйнага навучання. Для вэб-форуму вызначаюцца: паняцце; канцэпцыі; структура; прадстаўленне інфармацыі; правы доступу і правілы паводзін; ўнутраныя сэрвісы.

У другой главе прыводзіцца аналітычны агляд сучасных дыскусійных форумаў для вывучэння матэматыкі. Прыводзіцца прыклад арганізацыі форуму ў Дыстанцыйнай Школе Юнага Матэматыка Беларускага Дзяржаўнага Універсітэта.

## ВВЕДЕНИЕ

Данная дипломная работа посвящена методам и принципам организации общения на форуме курса «Дистанционная школа юного математика» (далее ДШЮМ). В условиях современного технического прогресса происходит повсеместное внедрение цифровых технологий, в том числе и в процесс обучения. Данная работа предназначена для демонстрации эффективности применения форумов как элемента дистанционного обучения.

Актуальность данного исследования заключается в том, что проблема сетевого общения рассматривается в образовательных целях, что само по себе связано с проникновением современных средств и методов в процесс обучения.

Объектом исследования выступает веб-форум в составе дистанционного курса, как особый вид сетевой коммуникации, отличающийся особым типом ведения дискуссий.

Предметом исследования являются методы организации дискуссий на форуме для повышения математической и логической компетенций, изучающих школьный курс математики.

Данное исследование имеет своей целью выявление основных методических принципов общения на Интернет-форумах, являющихся площадкой для изучения математики.

Гипотеза: Интернет-форум как особый вид сетевого общения, точка притяжения участников курса, обладает огромным потенциалом в области повышения не только коммуникативных навыков, но и культурного обогащения, а также расширения кругозора. В связи с этим встает ряд задач:

- 1) выявить основные принципы организации ведения дискуссий на Интернет-форумах;
- 2) обобщить информацию об имеющихся в сети Интернет-форумах, посвященных изучению математики;
- 3) определить значимость такого формата общения при изучении математики;
- 4) описать принципы работы Интернет-форума, как явления сетевой культуры;
- 5) рассмотреть принципы организации деятельности форума на примере конкретного форума ДШЮМ.

Научная новизна заключается в исследовании веб-форума в составе ДШЮМ, который не имеет аналогов в сети Интернет на текущий момент.

Теоретическая значимость состоит в том, что данное исследование раскрывает методические аспекты новой для системы образования формы изу-

чения математики — путем сетевых коммуникаций в особом уникальном формате.

Практическая ценность выражается в том, что данное исследование может служить предпосылкой для более глубокого изучения проблемы, дальнейшего ее исследования с целью обнаружения новых сторон лингво-культурной и методической значимости сетевого общения в рамках веб-форума, а так же основой для разработки конкретных локальных форумов по каждой рассматриваемой теме.

На защиту выносят следующие положения:

- 1) рассмотреть Интернет-форум как средство для сетевых коммуникаций, обладающее уникальными характерными особенностями;
- 2) проанализировать форумы сайтов учебной группы, которые обладают собственными механизмами и принципами организации общения, а также особой функциональностью;
- 3) выявить принципы организации тематических дискуссий на форуме сайта учебной группы.

Материалом для данного исследования послужили научные работы и статьи авторов касательно данной тематики, Интернет-ресурсы, посвященные проблеме, а также сайт по ссылке <http://www.dl.bsu.by/mod/forum/view.php?id=12948>.

Для выполнения поставленных задач и подтверждения гипотезы использовались следующие методы исследования:

- 1) теоретический анализ проблемы с точки зрения методики обучения математике;
- 2) обобщение экспертных мнений по поводу внедрения информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения;
- 3) проведение анализа наиболее популярных форумов по данной тематике;
- 4) выявление их недостатков и преимуществ;
- 5) выработка методических указаний по разработке форума в составе ДШЮМ;
- 6) создание организационно-тематической структуры дискуссионного форума.

Достоверностью является фактическое наличие веб-сайта по вышеуказанному адресу.

Данное исследование состоит из введения, двух глав, заключения и списка используемой литературы.

# ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

## 1.1. Понятие дистанционной формы обучения

В литературе по дистанционному обучению (ДО) за последние 5–6 лет количество публикаций по этой актуальнейшей проблеме современного образования увеличивается в геометрической прогрессии, поэтому можно встретить самые разные суждения по поводу одних и тех же терминов, понятий. Специалисты в области дистанционного обучения прекрасно понимают значимость проблемы, и потому буквально в последний год разные научные коллективы предлагают свой взгляд на проблему, свои дефиниции многих терминов в области дистанционного обучения.

Специалисты американской ассоциации дистанционного обучения (The United States Distance Learning Association — USDLA) под дистанционным обучением понимают процесс обучения, в котором учитель и обучающийся или учащиеся географически разделены и потому опираются на электронные средства и печатные пособия для организации учебного процесса. ДО включает дистанционное преподавание и дистанционное учение (познавательную деятельность обучающихся), т. е. в учебном процессе задействованы преподаватель и обучающийся. Основные факторы, определяющие дистанционную форму обучения:

- 1) разделение учителя и обучающихся расстоянием, по крайней мере, на большую часть учебного процесса;
- 2) использование учебных средств, способных объединить усилия учителя и обучающихся и обеспечить усвоение содержания курса;
- 3) обеспечение интерактивности между учителем и учащимися, между администрацией курса и обучающимися;
- 4) преобладание самоконтроля над контролем со стороны учителя [1, с. 10–11].

Таким образом, ДО можно рассматривать как систему обучения.

Наиболее перспективными моделями ДО являются следующие:

- 1) интеграция очных и дистанционных форм обучения;
- 2) сетевое обучение;
- 3) автономные курсы;
- 4) информационно-образовательная среда;
- 5) дистанционное обучение и кейс-технологии;
- 6) интерактивное телевидение (Two-way TV).



Кроме того, ДО не является ни модернизацией, ни тем более аналогом заочного обучения, которое имеет собственную нишу в системе непрерывного образования. Различие этих форм обучения заключается в следующих факторах:

1) ключевым словом ДО является интерактивность — постоянное систематическое взаимодействие учителя и обучающихся, обучающихся между собой в учебном процессе. В заочном обучении интерактивность эпизодическая. Интерактивность в дистанционном обучении реализуется на двух уровнях: на уровне взаимодействия учителя и обучающихся, обучающихся между собой и на уровне взаимодействия обучающихся с используемыми ими средствами обучения, в основном электронными средствами. Вторая форма взаимодействия возможна в любой форме обучения;

2) средства реализации всех компонентов системы ДО оказывают специфическое влияние на каждый из компонентов системы обучения, обуславливая их отбор, структуризацию, организацию. Курс заочного обучения и курс дистанционного обучения отличаются один от другого принципиально, организацией учебного материала, его структурой, способом взаимодействия преподавателя и обучающихся, организацией информационно-образовательной среды учебного процесса. Методы и формы обучения отличаются также принципиально под воздействием используемых Интернет-технологий. Они встроены в учебный процесс и представляют его неотъемлемую часть;

3) система управления познавательной деятельностью обучающихся также обусловлена спецификой используемых услуг Интернет.

В определении дистанционного обучения нам очень важно показать, что, как и в любой другой образовательной системе, здесь происходит взаимодействие учителя и обучающихся, обучающихся между собой в рамках принятой концепции обучения, но реализуется это взаимодействие, как и вся познавательная деятельность обучающихся, специфическими средствами интернет-технологий или других интерактивных технологий. [6, с. 14–15]

Итак, дистанционное обучение — это система обучения со своим компонентным составом: целями, содержанием, методами, организационными формами, средствами обучения. Это и компонент системы непрерывного образования наряду с другими формами обучения.

Современное дистанционное обучение строится на использовании:

1) сетевых курсов, которые представляют собой учебно-методический комплекс, реализуемый посредством компьютерной сети и специализированного программного обеспечения;

2) веб-страниц — документов, снабженных уникальным адресом (URL), обычно организованных в виде гипертекста с включениями текста, графики, звука, видео или анимации;

3) веб-сайтов — совокупности веб-страниц с повторяющимся дизайном, объединенных по смыслу, навигационно и физически находящихся на одном веб-сервере;

4) блогов (англ. blog, от «web log» — сетевой журнал или дневник событий) — разновидности веб-сайтов, основное содержание которых составляют регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа. Для блогов характерны недлинные записи временной значимости, отсортированные в обратном хронологическом порядке (последняя запись сверху); публичный интернет-дневник с комментариями;

5) веб-форумов (англ. www-conference, синонимы — конференция, веб-конференция), выполняющих роль инструмента для организации общения на интернет-сайте;

б) средств обмена сообщениями по компьютерной сети в режиме реального времени:

- чат (англ. chat разговор) — страница, где в реальном времени можно общаться с другими посетителями;

- ICQ (в переводе с англ. «Я ищу тебя») — централизованная служба мгновенного обмена сообщениями;

- Jabber (дословно с англ. означает «болтовня») — открытая система обмена мгновенными сообщениями, это значит, что любой разбирающийся в программировании человек может создать свой сервер обмена сообщениями, зарегистрировать на нем пользователей и обмениваться данными с другими Jabber-серверами;

- Skype — компьютерная программа, с помощью которой можно бесплатно звонить через Интернет, наладить конференцсвязь, видеосвязь и передавать текстовые сообщения и файлы;

- Wiki — веб-сайта, структуру и содержимое, которого пользователи могут сообща изменять с помощью инструментов, предоставляемых самим сайтом;

7) вебинаров — интерактивных инструментов, которые включают аудио, видео, компьютерные и коммуникационные технологии для осуществления связи территориально удаленных собеседников «лицом к лицу» в реальном времени 2 и др. [7]

Использование современных технологий позволяет:

- 1) снизить затраты на аренду помещений, поездки к месту учебы и др.;

- 2) проводить обучение большого количества человек;

- 3) повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек и т. д.;

- 4) создать единую образовательную среду, социальную образовательную сеть.

## **1.2. Понятие веб-форума и его место в среде Интернет**

Веб-форум — класс веб-приложений для организации коммуникаций между посетителями веб-сайта. Термин соответствует смыслу исходного понятия «форум».

### **1.2.1. Концепция**

Суть работы форума заключается в создании пользователями (посетителями форума) своих тем с их последующим обсуждением, путём размещения сообщений внутри этих тем. Отдельно взятая тема, по сути, представляет собой тематическую гостевую книгу. Пользователи могут комментировать заявленную тему, задавать вопросы по ней и получать ответы, а также сами отвечать на вопросы других пользователей форума и давать им советы. Внутри темы также могут устраиваться опросы (голосования), если это позволяет движок. Вопросы и ответы сохраняются в базе данных форума, и в дальнейшем могут быть полезны как участникам форума, так и любым пользователям сети Интернет, которые могут зайти на форум, зная адрес сайта, или получив его от поисковых систем при поиске информации.

Тематика форумов может быть самой разнообразной, охватывая все сферы жизни, и определяется либо владельцами форума или его администрацией, либо зависит от контингента участников. При этом форумы могут быть как специализированные, например, посвящённые музыке или какому-либо музыкальному жанру, а также узкоспециализированные, посвящённые какой-либо музыкальной группе или исполнителю, так и без специализации, в этом случае пользователи сами выбирают темы интересные им.

Форумы могут существовать как автономно, без привязки к какому-либо сайту, так и быть частью веб-порталов.

### **1.2.2. Структура**

Темы одной тематики объединяются для удобства в соответствующие разделы. Таким образом, самая распространённая иерархия веб-форума: разделы → темы → сообщения (посты). Часто несколько разделов сводят вместе, называя такие сверх разделы форумами. В этих случаях веб-форум делится на несколько форумов, которые в свою очередь разделены на разделы. По методу формирования набора тем форумы бывают с динамическим списком тем и с постоянным списком тем. В форумах с динамическим списком тем простые участники могут создавать новую тему в рамках тематики форума.

Сами сообщения обычно имеют вид: «автор — тема — содержание — дата/время». Эти сообщения и все ответы на него с последующими комментариями образуют «ветку» (название обычно принято в древовидных форумах) или «тему» (также употребляются кальки «топик», «топ» от англ. topic; «трэд», «трэд» от англ. thread).

Существует три основные структуры форумов:

- 1) древовидные;
- 2) табличные;
- 3) универсальные (или гибридные).

Древовидные — это форумы, сообщения в которых образуют строгую иерархию. То есть можно вести дискуссии очень конкретно — при отправке ответа (сообщения) всегда указывается, кому предназначен ответ, и все сообщения внутри темы образуют таким образом иерархию. Плюсы этой разновидности форумов в том, что можно очень чётко проследить, кто с кем общается, кто кому задал вопрос или на него ответил. Одновременно такая структура сообщений позволяет участнику форума просто проигнорировать неинтересную ему ветку. Минусы заключается в том, что для просмотра сообщений приходится каждый раз кликать по его заголовку в «дереве» (списке сообщений), что неудобно и требует времени, к тому же возрастает риск проглядеть важное сообщение, в случае если пользователь решил проигнорировать ветку, не ожидая там ничего интересного для себя.

Табличные — это форумы, в которых организуется иерархия ответов (сообщений) участников форума. Все сообщения в темах представляют ленты, из-за этого такие форумы также называют ленточными. Для того чтобы можно было определить, кто кому отвечает, используются специальные инструменты: цитирование, обращение к автору, и т. д. К плюсам табличных форумов можно отнести удобство общения и, как следствие, высокая популярность таких форумов. При нажатии один раз по какой-то теме форума отображаются все сообщения по этой теме (или почти все — если их много, то они разбиваются постранично). Легко определить популярность темы, для этого существуют счётчики сообщений и просмотра. Минусами таких форумов является необходимость постоянного управления сообщениями для того чтобы посты соответствовали именно той теме, в которой они находятся. В противном случае темы перерастают во флуд или флейм, когда тема может быть заполнена сообщениями, не относящимися к ней. Поэтому такие форумы невозможны без лиц, управляющих сообщениями в темах, — модераторов.

Универсальные — это форумы, которые либо стремятся сочетать в себе плюсы табличного и древовидного, либо позволяют пользователям самим выбирать структуру форума, переключаясь из табличного в древовидный, и наоборот. Плюс: демократичность работы с таким форумом — можно выбрать

режим работы, который нравится. Минус: сложность работы, которая иногда появляется у начальных пользователей.

### **1.2.3. Представление информации**

Существуют два типа представления информации (постов) для показа пользователю:

1) древовидное — список сообщений темы представлен иерархически в виде дерева, при этом каждое новое сообщение, помещённое сразу за старым (цитирование его при этом необязательно), может начать свою ветвь обсуждения;

2) линейное (плоское) — сообщения в рамках одной темы публикуются друг под другом, по мере поступления. Новые сообщения помещаются последними (обычно внизу). Смысловая связь вопрос-ответ формируется на основе специальным образом оформленных цитат.

В некоторых движках есть возможность пользователю выбрать тот или другой тип представления. Древовидное представление исторически было первым, на данный момент уже используется весьма редко (ввиду некоторых своих недостатков).

Для стилового оформления постов служит повсеместно принятый язык разметки bbCode (BB-коды), панель элементов которого в графическом представлении, обычно расположено рядом с окном ответа. В то же время на некоторых форумах пользователям, всем или части, разрешается использовать HTML-коды. Также широко применяются смайлики.

### **1.2.4. Права доступа и правила поведения**

Посетителям форума, как правило, предлагается пройти процедуру регистрации. После регистрации, которая часто требует подтверждения самим пользователем либо администрацией форума, посетитель может авторизоваться, получая тем самым преимущества и бонусы при доступе к самому форуму и его сервисам. После этого он получает возможность редактирования своего профиля, т. е. страницы со сведениями о данном участнике, на которой он может сообщить информацию о себе, установить свой аватар, указать автоматически добавляемую к его сообщениям подпись. Подпись может быть статичным текстом либо содержать графические картинки, в том числе т. н. юзербары.

На форумах может применяться чрезвычайно гибкое разграничение доступа к сообщениям. Так, на одних форумах чтение и создание новых сообщений доступны неавторизованным посетителям (гостям), на других требуется

для размещения постов предварительная регистрация, доступная всем желающим (наиболее распространённый вариант) — те и другие форумы называют открытыми. Применяется и смешанный вариант — когда отдельные темы могут быть доступны всем посетителям, а другие — только зарегистрированным участникам. Кроме открытых, существуют закрытые форумы, доступ к которым определяется персонально для каждого участника администраторами форума (скажем, по «инвайту», приглашению). На практике также нередко встречается вариант, когда некоторые разделы форума общедоступны, а остальная часть, так называемые скрытые разделы, доступна только избранным участникам.

Отклонение от начальной темы обсуждения (т. н. оффтоп (англ. Off-topic), как и флуд и флейм) на большинстве форумов запрещено его правилами. За соблюдением правил следят модераторы и администраторы — участники, наделённые возможностью редактировать, перемещать и удалять чужие сообщения в определённом разделе или теме, а также контролировать к ним доступ отдельных участников и посетителей.

### **1.2.5. Внутренние сервисы**

Большинство форумов имеет систему личных сообщений, позволяющую зарегистрированным пользователям общаться индивидуально, аналогично электронной почте.

Многие форумы при создании новой темы имеют возможность присоединения к ней голосований или опросов. При этом другие участники форума могут проголосовать или ответить на заданный в заголовке темы вопрос, не создавая нового сообщения в теме форума.

Обычно форум имеет возможность поиска по своей базе сообщений.

Также на веб-форумах могут проводиться ролевые игры, которые получили название «форумные ролевые игры» (ФРИ или, в английском варианте, Forum Role Play Game — FRPG).

Форум отличается от чата разделением обсуждаемых тем и возможностью общения не в реальном времени. Это располагает к более серьёзным обсуждениям, поскольку предоставляет отвечающим больше времени на обдумывание ответа. Форумы часто используются для разного рода консультаций, в работе служб технической поддержки.

В настоящее время веб-форумы почти полностью вытеснили новостные группы на базе NNTP и ФИДО и являются одним из наиболее популярных способов обсуждения вопросов во Всемирной паутине. На данный момент форумы сосуществуют наравне с блогами и микроблогами (напр., твиттер). Эти две формы общения в Интернете практически не уступают друг другу по популярности [3].

### **1.3. Создание элемента курса «Форум» в системе дистанционного обучения Moodle**

Форум — это средство общения участников курса (обучающихся и преподавателей) при изучении курса.

Форум дает возможность обучающимся задавать вопросы и отвечать на вопросы других студентов. Это позволяет вести дискуссии в процессе изучения курса.

Можно задать вопрос, а обучающиеся будут только отвечать на него. Если обучающиеся смогут просматривать ответы других, то это позволит им увидеть, как другие решают поставленную задачу [1, с. 118].

Есть несколько типов форумов на выбор, такие как стандартный форум, на котором каждый может начать новую дискуссию в любое время; форум, где каждый студент может начать одно обсуждение, или форум «Вопрос-ответ», где студенты должны сначала ответить на сообщение, прежде чем они смогут увидеть ответы других студентов. Преподаватель может разрешить прикреплять файлы к сообщениям на форуме. Прикрепленные изображения отображаются в сообщении форума.

Участники могут подписаться на форум, чтобы получать уведомления о новых сообщениях форума. Преподаватель может установить следующие режимы подписки: добровольный, принудительный, автоматический или полностью запретить подписки. При необходимости обучающимся может быть запрещено размещать более заданного количества сообщений на форуме за определенный период времени.

Сообщения форума могут оцениваться преподавателями или студентами (равноправное оценивание). Баллы могут быть объединены, чтобы сформировать окончательную оценку, которая записывается в журнал оценок.

Форумы имеют множество применений, таких как:

- 1) пространство для общения студентов, чтобы они узнали друг друга;
- 2) объявления курса (новостной форум с принудительной подпиской);
- 3) обсуждения содержания курса или материалов для чтения;
- 4) продолжения онлайн-дискуссии, поднятой ранее, лицом к лицу;
- 5) только обсуждения преподавателей (с помощью скрытого форума);
- 6) центр помощи, где преподаватели и студенты могут дать совет;
- 7) индивидуальная поддержка учащегося (с помощью форума с отдельными группами и с одним студентом в группе);
- 8) расширение деятельности, например, «головоломки» для студентов или «мозговой штурм» для обдумывания и предложения решений.

При создании курса в нулевом разделе автоматически создается новостной форум. Новостной форум — это специальный форум для объявлений. В

каждом курсе может быть только один новостной форум. Оставлять сообщения в этом форуме могут только учителя и администраторы. Последние темы этого форума будут отображаться в блоке «Последние новости» [9].

Новостной форум нельзя удалить, но его можно скрыть от студентов. В активных курсах делать это не рекомендуется, т. к. этот форум является основным средством связи преподавателя с обучающимися.

В курсе можно создать любое количество форумов.

Для добавления форума в курс необходимо в режиме редактирования курса в списке «Добавить элемент курса» выбрать «Форум» (рисунок 1.1)

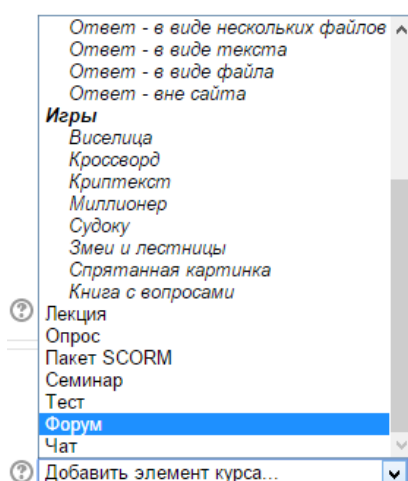


Рисунок 1.1

При создании форума необходимо заполнить несколько блоков параметров: общее, подсчет вложений и слов, подписка и отслеживание, количество сообщений для блокировки, оценка, оценки, общие настройки модуля, ограничить доступ (рисунок 1.2).

Рисунок 1.2

Блок параметров «Общее» (рисунок 1.3):



Рисунок 1.3

1) название форума — текстовая область, в которую нужно записать наименование форума [4, с. 71];

2) вступление для форума — текстовая область, в которую необходимо записать цель форума;

3) отображать описание / вступление на странице курса — при включении этого параметра указанное выше описание будет отображаться на странице курса под ссылкой на ресурс или элемент курса [9];

4) тип форума — выбирается в зависимости от целей. Существует 5 типов форумов:

- одна тема — одиночная обсуждаемая тема, ответить на которую может каждый;

- каждый открывает одну тему — каждый студент может открыть только одну новую тему обсуждения, ответить на которую может каждый;

- форум вопросов и ответов — студенты должны сначала дать свой ответ перед просмотром ответов других студентов;

- стандартный в формате блога — открытый форум, где каждый может открыть новую тему в любое время, и в котором темы обсуждения отображаются на одной странице со ссылкой «Обсудить эту тему»;

- стандартный общий форум — открытый форум, где каждый может открыть новую тему в любое время [9].

Блок параметров «Подсчет вложений и слов» (рисунок 1.4):

Рисунок 1.4

1) максимальный размер вложений — этот параметр определяет максимальный размер файла, который можно прикрепить к сообщению форума. Селектор: «2 Мбайт», «1 Мбайт», «500 Кбайт», «100 Кбайт», «50 Кбайт», «10 Кбайт», «Ограничение размера загружаемых файлов в курсе (2М байт)», «Загрузки не разрешены». При загрузке файла большего размера, чем задано, появится сообщение об ошибке [4, с. 72];

2) максимальное количество прикрепляемых файлов — эта опция устанавливает максимальное количество файлов, которое можно прикрепить к сообщению форума;

3) показать количество слов — этот параметр определяет, нужно ли отображать количество слов в каждом сообщении [9].

Блок параметров «Подписка и отслеживание» (рисунок 1.5):

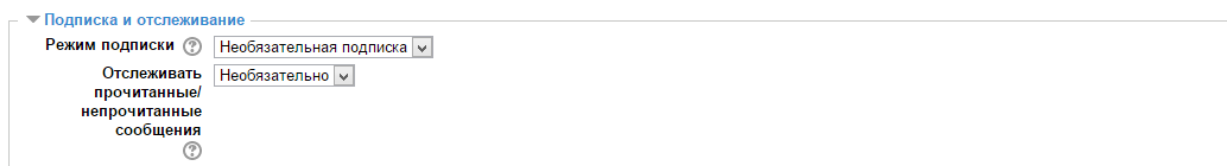


Рисунок 1.5

1) режим подписки. Если участник подписан на форум, то он по электронной почте получает копии сообщений форума.

Есть 4 варианта режима подписки:

- добровольная подписка — участники могут выбирать, будут ли они подписаны или нет;
- принудительная подписка — все подписаны и не могут отказаться;
- автоматическая подписка — все подписаны изначально, но могут отказаться в любое время;
- подписка запрещена — подписки не разрешены.

Любые изменения режима подписки будут влиять только на пользователей, которые запишутся на курс в будущем, а не на имеющихся пользователей;

2) отслеживать прочитанные/непрочитанные сообщения. При включенном параметре участники могут отслеживать прочитанные и непрочитанные сообщения в форуме и в темах.

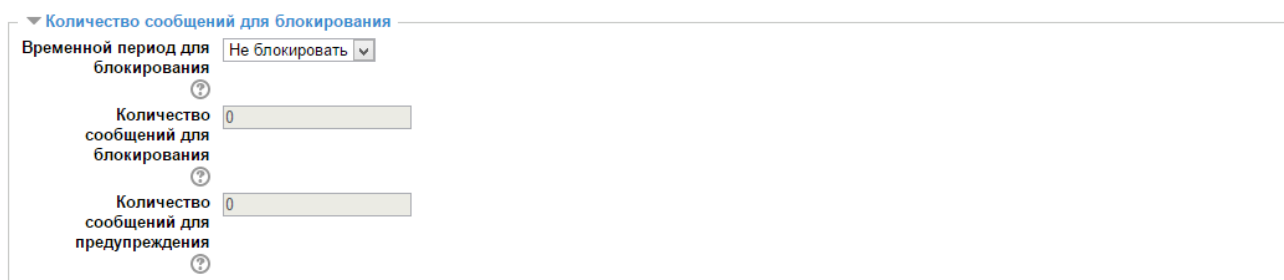
Есть три варианта:

1) не обязательно — участники могут сами выбрать, включить отслеживание или нет, с помощью ссылки в блоке администрирования. Отслеживание форума также должно быть включено в профиле пользователя;

2) принудительно — отслеживание всегда включено, независимо от настроек пользователя. Доступность этого режима зависит от настроек, сделанных администратором;

3) нет — отслеживание всегда выключено [9].

Блок параметров «Количество сообщений для блокирования» (рисунок 1.6):



▼ Количество сообщений для блокирования

Временной период для блокирования: Не блокировать ▼

Количество сообщений для блокирования: 0

Количество сообщений для предупреждения: 0

Рисунок 1.6

1) временной период для блокирования — можно запретить студентам размещать более заданного количества сообщений в форуме за заданный период времени. Селектор: «Не блокировать», «1 день», «2 дня», «3 дня», «4 дня», «5 дней», «6 дней», «1 неделя». Пользователи блокируются после отправки определенного количества сообщений за определенный период, когда это произойдет — они будут предупреждены [4, с. 72–73];

2) количество сообщений для блокирования — этот параметр определяет максимальное количество сообщений, которые пользователь может опубликовать за заданный период времени [9]. Установка опции блокировки в ноль отключает блокировку. Если отключена блокировка, то и предупреждения отключаются автоматически [4, с. 73];

3) количество сообщений для предупреждения — студенты могут быть предупреждены о приближении к максимальному количеству сообщений, допустимому в заданный период. Этот параметр определяет, при каком количестве сообщений они будут предупреждены [9]. Установка опции предупреждений в ноль отключает их [4, с. 73].

Блок параметров «Оценка» (рисунок 1.7): категория оценки — этот параметр определяет категорию в журнале оценок, в которой размещаются оценки этого активного элемента [9].



▼ Оценка

Категория оценки: Без категории ▼

Рисунок 1.7

Блок параметров «Оценки» (рисунок 1.8):

1) роли, которым дано право выставлять оценки — для выставления оценок пользователям нужно иметь право «moodle/rating:rate» и необходимые права в рамках конкретного модуля. Пользователи, которым назначены следующие

роли, должны быть в состоянии оценивать элементы. Список ролей может быть изменен с помощью ссылки разрешений в блоке «Администрирование»;

▼ Оценки

Роли, которым дано право выставлять оценки

Невозможно проверить назначение права до сохранения элемента курса

Метод расчета итога: Не оценивается

Шкала: Шкала: 10-ти балльная шкала

Ограничить оценивание элементов диапазоном дат:

с: 3 June 2015 15 50

по: 3 June 2015 15 50

Рисунок 1.8

2) метод расчета итога — этот параметр определяет, каким образом получается оценка, выставляемая в журнал оценок в курсе:

- средняя оценка — среднее значение всех оценок;
- число оценок — оценкой за элемент курса становится общее число оцененных элементов. При этом итоговое значение не может превысить максимальную оценку за этот элемент курса;
- максимальная оценка — оценкой становится максимальная из выставленных оценок;
- минимальная оценка — оценкой становится минимальная из выставленных оценок.
- сумма оценок — все оценки складываются. При этом итоговое значение не может превысить максимальную оценку за этот элемент курса.

Если выбран вариант «Не оценивается», элемент курса не будет отображаться в журнале оценок [9];

2) шкала — выбор шкалы оценивания;

3) ограничить оценивание элементов диапазоном дат — доступность оценивания сообщений может быть ограничена временным периодом.

Блок параметров «Общие настройки модуля» (рисунок 1.9):

▼ Общие настройки модуля

Доступность: Показать

Идентификатор:

Групповой режим: Нет групп

Поток: Пусто

Рисунок 1.9

1) доступность — селектор «Показать», «Спрятать»;

2) идентификатор — идентификационный номер форума [4, с. 73]. Установка идентификационного номера обеспечивает способ идентифицировать элемент курса при вычислении оценки. Если элемент не участвует в вычисле-

нии оценки, тогда поле «Идентификатор» можно оставить пустым. Идентификационный номер можно также установить в журнале оценок, но он может быть изменен только на странице редактирования элемента;

3) групповой режим — этот параметр имеет 3 варианта:

– нет групп — все участники являются членами одного большого сообщества;

– изолированные группы — участники каждой группы работают только в пределах своей группы, другие группы им не видны;

– видимые группы — участники каждой группы работают только в пределах своей группы, но могут видеть другие группы;

– групповой режим, определенный на уровне курса, является режимом по умолчанию для всех элементов, создаваемых в курсе. Для каждого элемента, поддерживающего групповой режим, можно указать его собственный групповой режим. Если в курсе установлен принудительный групповой режим, то установки группового режима для любого элемента курса игнорируются;

4) поток — это набор групп в курсе. Если выбрать поток, то студенты из групп потоков будут иметь возможность работать вместе [9].

Блок параметров «Ограничить доступ» (рисунок 1.10):

1) даты «Разрешить доступ с» / «Запретить доступ после» определяют, когда обучающиеся могут получить доступ к элементу курса по ссылке со страницы курса.

Отличием между этими параметрами и параметром «Доступность» является то, что вне указанного диапазона дат студенты смогут видеть описание элемента, тогда как параметр «Доступность» предотвращает доступ полностью;

Рисунок 1.10

2) проверка оценки — эти настройки определяют, какие условия, связанные с оценками пользователя, должны выполняться, чтобы он получил доступ к элементу.

Можно поставить несколько условий, но в этом случае доступ к элементу будет разрешен только при выполнении ВСЕХ условий;

3) пользовательское поле — можно ограничить доступ на основе любого поля из профиля пользователя [9];

4) пока элемент недоступен — селектор: «Отображать элемент серым с информации об ограничении», «Полностью скрыть этот элемент в курсе и журнале оценок».

Когда требуемые настройки форума установлены, необходимо нажать на кнопку «Сохранить и вернуться к курсу» (или «Сохранить и показать»).

Добавить в форум новую тему для обсуждения можно нажатием кнопки «Добавить тему для обсуждения» (рисунок 1.11).

#### Форум для диплома

Данный форум создан, как приложение к дипломной работе.

Добавить тему для обсу

(Нет тем для обсуждения)

Рисунок 1.11

После создания темы каждый участник дискуссии может добавить к ней свой ответ или прокомментировать уже имеющиеся ответы. Для того чтобы вступить в дискуссию, обучающийся может просто просмотреть темы дискуссий и ответы, которые предлагаются другими. Это особенно удобно для новых членов группы, для быстрого освоения основных задач, над которыми работает группа. История обсуждения этих проблем сохраняется в базе данных. Обучающийся также может сыграть и более активную роль в обсуждении, предлагая свои варианты ответов, комментарии и новые темы для обсуждения. Успешная дискуссия приводит через некоторое время к активному вовлечению всех слушателей. Преподаватель играет роль наблюдателя со стороны, направляя дискуссию в нужное русло. Можно выложить какую-то работу, например, статью, и предложить студентам пообсуждать ее. Только, естественно, надо соблюдать педагогическую тактичность при объявлении такой работы. Обычно форум закрывается преподавателем, если он выполнил свою обучающую функцию.

## 1.4. Вывод к первой главе

В данной главе рассмотрены основные понятия «дистанционное обучение» и «веб-форум». Раскрыта суть веб-форума, его структура, виды представления информации, права доступа и правила поведения на форуме, внутренние сервисы. Делая вывод по первой главе, нужно сказать, что Интернет-форумы

предоставляют особый вид дискуссии, который реализуется лишь в среде Интернет.

Говоря о преимуществах использования дискуссий на Интернет-форумах в обучении стоит заметить, что форум является в первую очередь средством коммуникации. Во время проведения дискуссий на форуме в первую очередь повышаются навыки письменной речи. Режим форумного общения подразумевает также и развитие таких навыков как: аргументация, комментирование, описание, полемика, логическое мышление.

В разделе 1.3 приводится множество типов и применений форумов, рассмотрены блоки параметров и характеристики их составляющих при создании элемента курса «Форум» в системе дистанционного обучения Moodle.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФОРУМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

### 2.1. Современные дискуссионные форумы для изучающих математику

В Интернете довольно просто найти множество форумов на математические темы. Для этого достаточно в любом поисковом сервисе ввести «математический форум». В результате которого будет представлено несколько ссылок на рассмотрение (рисунки 2.1 и 2.2).

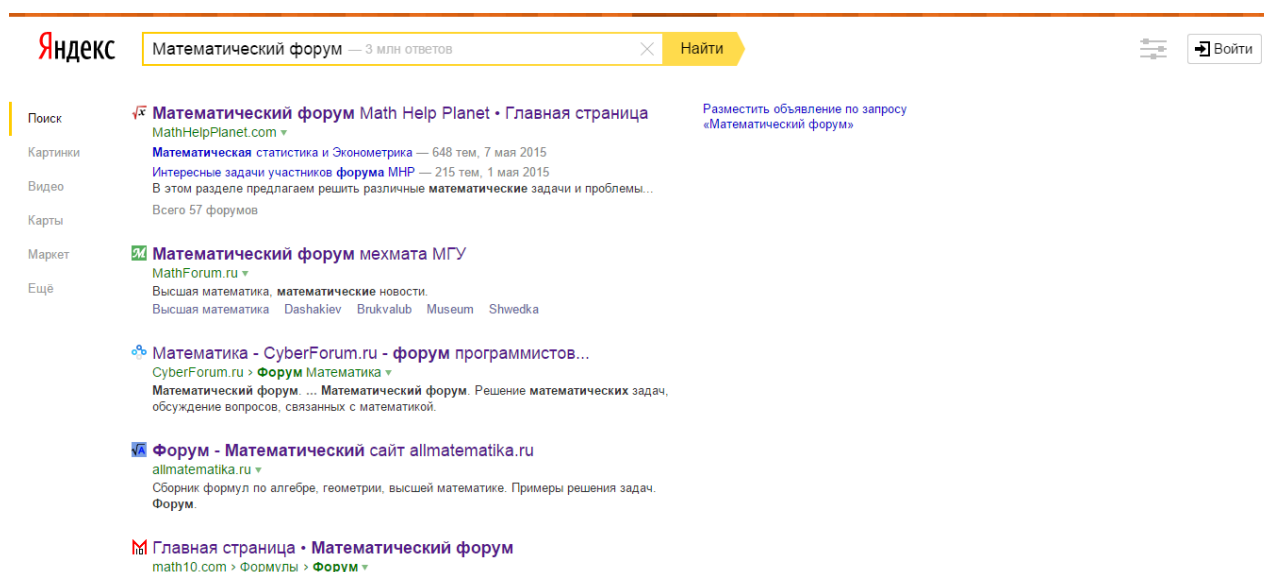


Рисунок 2.1

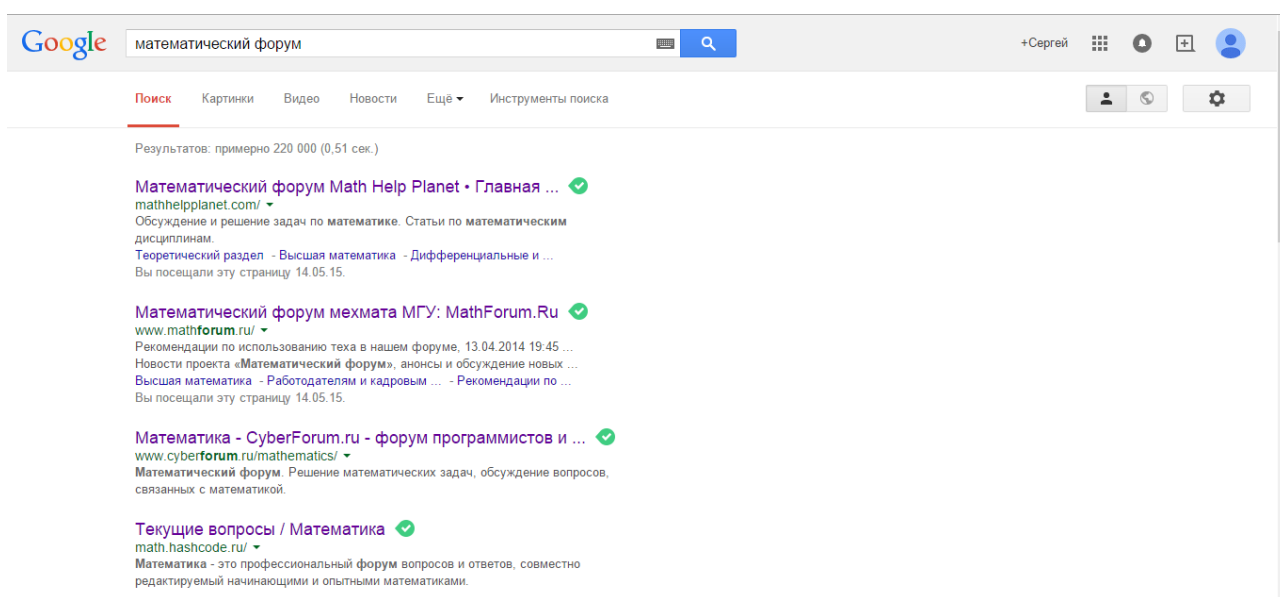


Рисунок 2.2



Для анализа выбраны три форума, которые первыми предоставляют поисковые системы Яндекс и Google. Это:

- 1) математический форум Math Help Planet: mathhelpplanet.com (рисунок 2.3) [5];
- 2) математический форум мехмата МГУ: MathForum.Ru (рисунок 2.4) [11];
- 3) математика — CyberForum.ru (рисунок 2.5) [10].

Все три форума имеют табличную форму организации. На каждом форуме своя организация и деление на разделы.

Форум	Темы	Сообщений	Последнее сообщение
<b>Организационный раздел</b>			
<b>Правила форума Math Help Planet</b> Убедительная просьба: ознакомьтесь всем участникам Форума	2	4	При каких значениях x име... Сегодня, 16:10 diman123456 ➔
<b>Как размещать формулы, или краткая инструкция по LaTeX</b> $\pi \approx 3.1416$ ; $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ ; $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ ; $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ Если Вы не знаете LaTeX, то можно вставлять картинки или скриншоты	28	205	Вставить формулу иначе 08 май 2015, 21:59 Salamandra07 ➔
<b>Предложения, Замечания, Обратная связь</b> В этом разделе обсуждаем всё, что связано с математическим форумом: проблемы с функционированием (баги), предложения по дизайну и ребрендингу, создание новых разделов, дополнительные функции, пожелания в адрес Форума, спам в личных сообщениях, злостное троллинг и т.д. и т.п.	93	3257	Оперативное реагирование. Сегодня, 15:48 Andy ➔

Рисунок 2.3

Объявления	Последний пост
<a href="#">Работодателям и кадровым агентствам. Размещение вакансий и рекламы в форуме</a>	26.03.2008 03:07
<a href="#">Рекомендации по использованию тега в нашем форуме</a>	20.05.2015 11:14
<a href="#">Правила и принципы форума «Высшая математика»</a>	28.10.2009 15:17

Математика	Темы	Посты	Последний пост
<b>Высшая математика</b> Консультации по решению прикладных задач высшей математики, обсуждение интересных и нестандартных математических задач и головоломок. Страницы: 1 2 3 4 5	11 776	75 246	20.05.2015 16:02
<b>Математические новости</b> Новости из мира математики, анонсы конференций, объявления о математических семинарах, другие научные события и математические достижения. Страницы: 1 2 3 4 5	318	423	27.11.2014 01:42
<b>MathForum</b>	Темы	Посты	Последний пост

Рисунок 2.4











<b>Математика</b> Математический форум. Решение математических задач, обсуждение вопросов, связанных с математикой. CyberForum.ru - форум программистов и сисадминов > Научный форум		Задать вопрос	E-mail: <input type="text"/> E-mail: <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Заполнить? Пароль: <input type="text"/> Выход Восстановить пароль <a href="#">Регистрация</a>
Регистрация	Блоги	Сообщество	Поиск
Подразделы : Математика		Искать в этом разделе	
Раздел	Последнее сообщение	Тем	Сообщений
 <a href="#">Дифференциальные уравнения</a>	<a href="#">ДУ 2го порядка, проверка на...</a> от <a href="#">Limpica</a> , Сегодня 17:20	2,552	10,661
 <a href="#">Дискретная математика</a>	<a href="#">Дерево функций</a> от <a href="#">kardinalovskiy</a> , Вчера 17:24	2,255	6,010
 <a href="#">Теория автоматов</a>	<a href="#">Дерево функций</a> от <a href="#">kardinalovskiy</a> , Вчера 17:24	720	1,613
 <a href="#">Математический анализ</a>	<a href="#">Решение уравнения третьей степени...</a> от <a href="#">Pallad</a> , Сегодня 17:02	9,022	39,153
 <a href="#">Геометрия</a>	<a href="#">Прямолинейные образующие...</a> от <a href="#">Arhiz300</a> , Сегодня 15:47	3,811	15,794
 <a href="#">Статистика, теория вероятностей</a>	<a href="#">Теория Игр Нанти Решения</a> от <a href="#">Nectos</a> , Сегодня 16:10	5,706	21,298
 <a href="#">Алгебра, теория чисел</a>	<a href="#">Комплексные числа</a> от <a href="#">MiddleFedor</a> , Сегодня 13:05	3,379	16,142
 <a href="#">Численные методы</a>	<a href="#">Метод Чебышева для решения...</a> от <a href="#">Evdorov</a> , Вчера 13:47	1,194	4,064
 <a href="#">ТФКП и операционное исчисление</a>	<a href="#">Вычислить интеграл</a> от <a href="#">Viduchai</a> , 18.05.2015 21:10	1,140	4,327
 <a href="#">Мат. логика и множества</a>	<a href="#">Упростите формулу</a> ...	3,592	12,364

Рисунок 2.5

### 2.1.1. Математический форум Math Help Planet: mathhelpplanet.com

Форум Math Help Planet имеет следующие разделы:

- 1) организационный раздел;
- 2) школьная математика;
- 3) высшая математика;
- 4) сложные математические задачи и проблемы;
- 5) физика;
- 6) другие науки;
- 7) программы математического моделирования и вспомогательное ПО;
- 8) свободное общение.

Для исследования рассматриваются только подразделы раздела «Школьная математика», а для организации темы — немного отдаленные от математики подразделы раздела «Свободное общение».

Раздел «Школьная математика» подразделяется на следующие подразделы:

- 1) алгебра;
- 2) геометрия;
- 3) тригонометрия;
- 4) комбинаторика и теория вероятностей;
- 5) начала анализа;
- 6) другие разделы школьной математики.

Под каждым из подразделов, оставлены небольшие комментарии, которые позволяют более широко понять, о чем именно ведется речь в каждом подразделе (рисунок 2.6).

#### 1. Алгебра.

Обсуждение и решение различных алгебраических задач школьного уровня: операции с вещественными числами; упрощение выражений; алгебраи-

ческие, логарифмические и показательные уравнения и неравенства; различные текстовые задачи и т. д. и т. п.

## 2. Геометрия.

Обсуждение задач по геометрии школьного уровня, помощь в решении.

## 3. Тригонометрия.

Обсуждение различных тригонометрических задач школьного уровня, помощь в решении.

## 4. Комбинаторика и теория вероятностей.

Обсуждение задач из данных разделов только школьного уровня.

## 5. Начала анализа и другие разделы школьной математики.

Обсуждение задач из не представленных выше разделов.

Также постите здесь свои задачи, если не уверены, к какому разделу они относятся.











Школьная математика			
 <b>Алгебра</b> Обсуждение и решение различных алгебраических задач школьного уровня; операции с вещественными числами; упрощение выражений; алгебраические, логарифмические и показательные уравнения и неравенства; различные текстовые задачи и т.д. и т.п. Модератор: <a href="#">mad_math</a>	3218	19315	26 факториал примерно рав... Вчера, 15:05 <a href="#">August</a> 
 <b>Геометрия</b> Обсуждение задач по геометрии школьного уровня, помощь в решении Модератор: <a href="#">mad_math</a>	1664	8103	Треугольник 29 минут назад <a href="#">lisat</a> 
 <b>Тригонометрия</b> Обсуждение различных тригонометрических задач школьного уровня, помощь в решении Модератор: <a href="#">mad_math</a>	965	5392	Область значений Вчера, 12:52 <a href="#">Yurik</a> 
 <b>Комбинаторика и Теория вероятностей</b> Обсуждение задач из данных разделов только школьного уровня Модератор: <a href="#">mad_math</a>	430	2501	Плотность распределения с... Сегодня, 12:42 <a href="#">Mongoe</a> 
 <b>Начала анализа и Другие разделы школьной математики</b> Обсуждение задач из не представленных выше разделов. Также постите здесь свои задачи, если не уверены к какому разделу они относятся Модератор: <a href="#">mad_math</a>	605	3428	Решить с помощью кругов Эйлера Вчера, 17:39 <a href="#">swan</a> 

Рисунок 2.6

Раздел «Свободное общение» делится на подразделы (рисунок 2.7):

- 1) размышления по поводу и без;
- 2) палата № 6;
- 3) объявления участников Форума;
- 4) корзина.

Опять же под каждым подразделом находятся небольшие комментарии.

## 1. Размышления по поводу и без.

Тут мы говорим просто обо всем. Just name it...

## 2. Палата №6.

Для очень радиоактивных. Размышления о политике и теориях заговора; футурологии; эзотерике и т.д., и т.п.

## 3. Объявления участников форума.

Информация об образовательных услугах и ресурсах; различные объявления участников Форума; также здесь можно разместить ссылку на Ваш Интернет-ресурс не аморального содержания.

## 4. Корзина.

Сюда помещаются повторные и бесполезные темы; а также оформленные с грубым нарушением правил форума.

Свободное общение				
	<b>Размышления по поводу и без</b> Тут мы говорим просто обо всем. Just name it...	184	2384	Билет по мат анализу, вре... 16 май 2015, 22:57 victormitin ➔
	<b>Палата №6</b> Для очень радиоактивных. Размышления о политике и теориях заговора, футурологии, эзотерике и т.д. и т.п.	236	15419	Об авторстве ВТФ 2 минуты назад gagat ➔
	<b>Объявления участников Форума</b> Информация об образовательных услугах и ресурсах, различные объявления участников Форума; также здесь можно разместить ссылку на Ваш интернет-ресурс не аморального содержания	262	1160	Задания по мат. анализу 17 май 2015, 10:53 Alexander4815 ➔
	<b>Корзина</b> Сюда помещаются повторные и бесполезные темы, а также оформленные с грубым нарушением правил Форума	1193	3792	Производная и её приложение 21 май 2015, 21:12 Prokop ➔

Рисунок 2.7

Таким образом, раздел «Свободное общение» предназначен для того, чтобы немного отвлечься от изучения математики или других наук; порассуждать на интересующие темы, не касающиеся сфер математики; рекламы каких-то других ресурсов или объявлений; ну и для того чтобы показать, как не стоит оформлять свои вопросы на форуме.

Более подробно рассмотрим подраздел «Алгебра» раздела «Школьная математика». При переходе по ссылке данного подраздела открывается его табличная структура.

Над самой таблицей имеется важное объявление с правилами форума (рисунок 2.8).

<b>Правила форума</b>	
Уважаемые посетители, <b>Запрещено в названиях / заголовках тем использовать следующие слова:</b>	
<b>Помогите, Срочно, Очень срочно, Пожалуйста, SOS и т.п. и т.д.</b> В том числе восклицательные знаки и символы смайлов.	
Название Вашей темы должно хотя бы вкратце отражать её суть. В тексте Вашей темы можно использовать эти слова и смайлы, но будьте умерены!	

Рисунок 2.8

Таблица (рисунок 2.8) содержит 5 столбцов: темы; автор; ответы (количество); просмотры (количество); последнее сообщение (дата).

Темы	Автор	Ответы	Просмотры	Последнее сообщение
<b>Объявления</b>				
Основные формулы алгебры [ На страницу: 1, 2 ]	Alexdemath	15	2155	28 июн 2014, 08:24 sergebsl ➔
<b>Темы</b>				
26 факториал примерно равно $4 \times 10^{26}$ [ На страницу: 1, 2, 3 ]	afraumar	26	251	Вчера, 15:05 Avgust ➔
Найти значение выражения	max351070	2	40	24 май 2015, 20:40 victormitin ➔
Система из четырех неизвестных	Bonaqua	6	99	24 май 2015, 17:49 michel ➔
Проверьте уравнение	Rtr123	1	18	23 май 2015, 23:43 Anatole ➔
При каких значениях а прямые пересекаются в точке [ На страницу: 1, 2 ]	Rtr123	11	73	23 май 2015, 14:29 Rtr123 ➔
Решение логарифма	ferz	1	32	22 май 2015, 20:19 Anatole ➔
Тригонометрические неравенства [ На страницу: 1, 2 ]	Olga1975	14	94	21 май 2015, 17:48 pewpimkin ➔
При каких значениях х имеет смысл выражения	diman123456	2	38	20 май 2015, 16:10 diman123456 ➔
Несложное уравнение:	JuliaJulia	6	57	19 май 2015, 21:58 victormitin ➔
Поворот оси координат на угол	jcdenton	1	23	19 май 2015, 21:55 Anatole ➔
Тригонометрические уравнения.	Vladislav0313	6	43	19 май 2015, 21:34 Vladislav0313 ➔

Рисунок 2.9

В свою очередь в таблице существует два раздела. Раздел «Объявления» содержит только одну тему «Основные формулы алгебры»; которая включает теоретический материал. Во втором же разделе располагается уже большее количество тем с различными вопросами.

Существует возможность упорядочивания тем:

- 1) по автору;
- 2) по времени размещения;
- 3) по количеству ответов;
- 4) по заголовкам;
- 5) по количеству просмотров;
- 6) по убыванию или по возрастанию.

Для исследования организации бесед в данном форуме была проведена сортировка тем по количеству ответов по убыванию. После чего выявлена наиболее оживленная беседа с заголовком «Помогите решить уравнения по алгебре и 1 задачу по геометрии». Рассмотрим данную беседу более подробно.

В самом начале беседы мы видим вопрос, который поставил участник форума, а именно фотографию с заданиями, которые он просит помочь решить. К сожалению, начало беседы идет о том, что данный участник и сам в состоянии решить данные примеры, стоит ему только открыть учебник и немного подумать, а не лениться и просить помощи у других. Всего беседа уместается на девяти страницах, на первой странице мы видим только бессмысленные рассуждения о лени данного создателя темы. При переходе на вторую страницу появляется помощь участников форума: неполное решение задач, а только формулы, которые могут ему помочь при решении данного задания. Создатель темы в дальнейшем задает уточняющие вопросы и предоставляет ответы для проверки верности его решения. В дальнейшем вся беседа состоит из подсказок и уточнений. В некоторые места беседы вставлены ссылки на теоретический материал. Таким же образом оформлено большинство бесед. К сожалению, не во всех беседах имеются ответы и помощь.

Диаграмма посещаемости данного форума приведена на рисунке 2.10 [12].

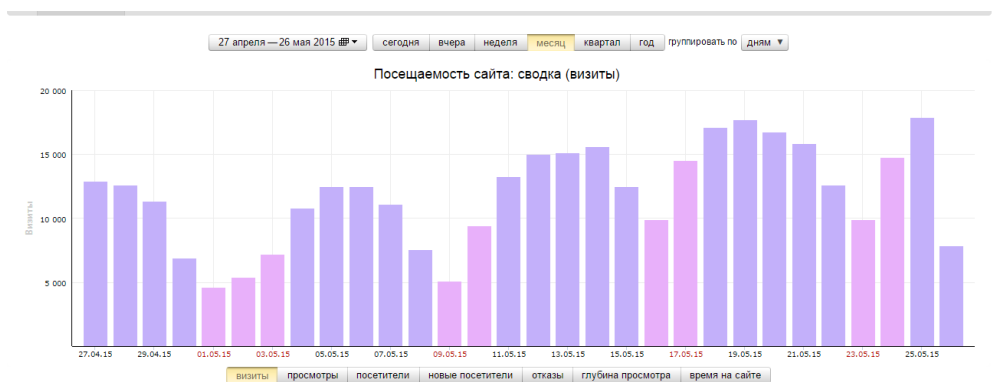


Рисунок 2.10

На рисунках 2.11 [12] и 2.12 [13] приведены статистика посещения форума каждый день в течение месяца.

На диаграммах рисунка 2.13 приведена статистика посещения форума по возрастному и половому признакам [14].

На рисунке 2.14 дана посещаемость форума по каждому часу суток [15].

Общие		Цели							
Дата	Визиты	Просмотры	Посетители	Новые	Отказы	Глубина просмотра	Время на сайте		
Итого и средние	356 596	561 362	241 793	82,8%	18,0%	1,6	00:02:23		
1. 26.05.2015 ВТ	7 868 2,2%	11 261 2,0%	7 141	63,7%	17,4%	1,4	00:02:11		
2. 25.05.2015 ПН	17 924 5,0%	27 435 4,9%	15 329	64,2%	16,8%	1,5	00:02:33		
3. 24.05.2015 ВС	14 757 4,1%	23 374 4,2%	12 140	61,4%	16,0%	1,6	00:02:41		
4. 23.05.2015 СБ	9 882 2,8%	16 969 3,0%	8 136	58,9%	16,7%	1,7	00:02:52		
5. 22.05.2015 ПТ	12 630 3,5%	19 502 3,5%	10 828	64,0%	17,0%	1,5	00:02:22		
6. 21.05.2015 ЧТ	15 869 4,5%	24 777 4,4%	13 697	65,9%	17,2%	1,6	00:02:25		
7. 20.05.2015 СР	16 780 4,7%	24 742 4,4%	14 561	66,5%	17,9%	1,5	00:02:13		
8. 19.05.2015 ВТ	17 706 5,0%	26 616 4,7%	15 281	66,7%	17,9%	1,5	00:02:23		
9. 18.05.2015 ПН	17 113 4,8%	25 494 3,5%	14 755	67,3%	17,2%	1,5	00:02:18		
10. 17.05.2015 ВС	14 543 4,1%	22 327 4,0%	12 198	64,1%	17,1%	1,5	00:02:21		
11. 16.05.2015 СБ	9 897 2,8%	15 310 2,7%	8 380	62,6%	17,1%	1,5	00:02:12		
12. 15.05.2015 ПТ	12 481 3,5%	18 995 3,4%	10 735	67,0%	17,5%	1,5	00:02:19		
13. 14.05.2015 ЧТ	15 629 4,4%	23 272 4,1%	13 528	67,7%	18,4%	1,5	00:02:20		
14. 13.05.2015 СР	15 159 4,3%	21 889 3,9%	13 243	67,5%	17,5%	1,4	00:02:12		
15. 12.05.2015 ВТ	15 034 4,2%	22 303 4,0%	13 076	67,8%	17,6%	1,5	00:02:12		

Рисунок 2.11

Общие		Цели							
Дата	Визиты	Просмотры	Посетители	Новые	Отказы	Глубина просмотра	Время на сайте		
Итого и средние	358 065	563 467	242 746	82,8%	18,0%	1,6	00:02:23		
16. 11.05.2015 ПН	13 249 3,7%	20 831 3,7%	11 259	66,0%	17,6%	1,6	00:02:26		
17. 10.05.2015 ВС	9 419 2,6%	15 666 2,8%	7 874	62,3%	26,0%	1,7	00:02:18		
18. 09.05.2015 СБ	5 104 1,4%	9 652 1,7%	4 114	58,4%	25,8%	1,9	00:02:45		
19. 08.05.2015 ПТ	7 566 2,1%	13 078 2,3%	6 497	64,5%	26,1%	1,7	00:02:26		
20. 07.05.2015 ЧТ	11 100 3,1%	17 787 3,2%	9 622	66,0%	19,6%	1,6	00:02:19		
21. 06.05.2015 СР	12 499 3,5%	19 577 3,5%	10 833	67,1%	17,3%	1,6	00:02:21		
22. 05.05.2015 ВТ	12 497 3,5%	19 823 3,5%	10 881	68,2%	17,9%	1,6	00:02:19		
23. 04.05.2015 ПН	10 839 3,0%	18 751 3,3%	9 145	66,6%	16,9%	1,7	00:02:35		
24. 03.05.2015 ВС	7 234 2,0%	13 498 2,4%	5 999	63,9%	15,7%	1,9	00:02:39		
25. 02.05.2015 СБ	5 382 1,5%	10 234 1,8%	4 411	62,7%	16,3%	1,9	00:02:46		
26. 01.05.2015 ПТ	4 610 1,3%	8 969 1,6%	3 734	60,3%	15,6%	1,9	00:02:57		
27. 30.04.2015 ЧТ	6 910 1,9%	11 260 2,0%	5 888	65,5%	18,4%	1,6	00:02:22		
28. 29.04.2015 СР	11 376 3,2%	17 764 3,2%	9 896	67,6%	17,7%	1,6	00:02:10		
29. 28.04.2015 ВТ	12 602 3,5%	19 278 3,4%	11 008	68,5%	18,6%	1,5	00:02:16		
30. 27.04.2015 ПН	12 937 3,6%	20 928 3,7%	11 210	66,9%	17,4%	1,6	00:02:28		

Рисунок 2.12

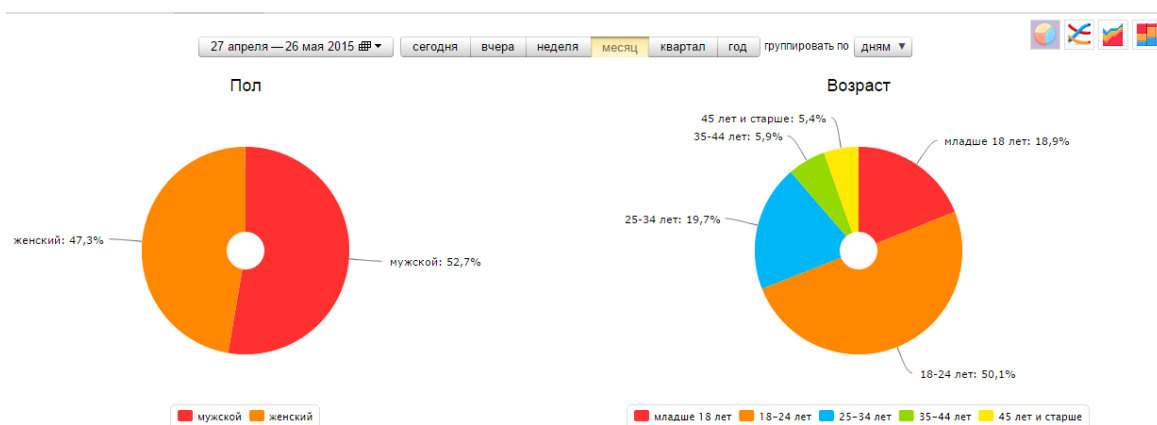


Рисунок 2.13

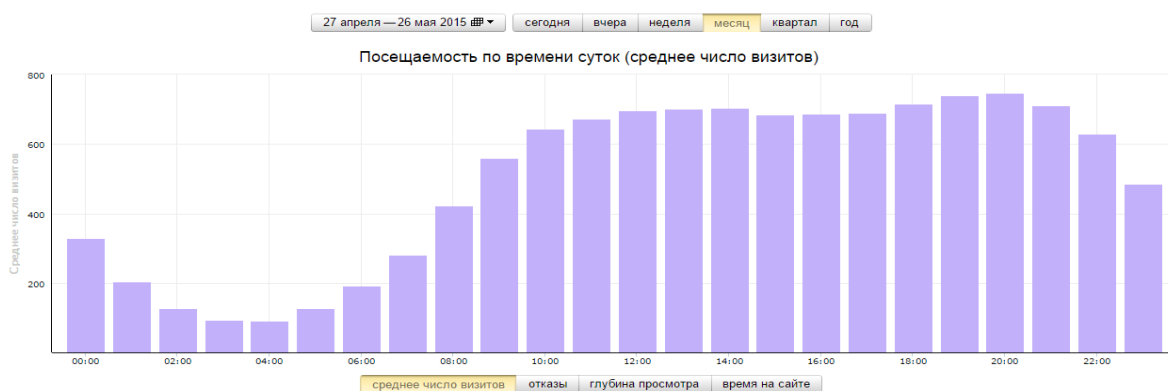


Рисунок 2.14

### 2.1.2. Математический форум мехмата МГУ: MathForum.Ru

Данный форум предназначен для студентов высших учебных заведений, поэтому его организация и оформление отличаются от организации и оформления предыдущего форума.

Форум поделен на следующие разделы и подразделы:

#### 1) математика:

- высшая математика (консультации по решению прикладных задач высшей математики; обсуждение интересных и нестандартных математических задач, головоломок);

- математические новости (новости из мира математики; анонсы конференций; объявления о математических семинарах; другие научные события и математические достижения);

#### 2) MathForum:

- блог проекта (новости проекта «Математический форум», анонсы и обсуждение новых возможностей, общение с разработчиками; предложения по развитию сайта);

#### 3) работа:

- вакансии компаний (анонсы мероприятий, проводимых компаниями, вакансии и стажировки для математиков и технарей в области IT, финансов, менеджмента и аналитики);

- база резюме (сервис для публикации резюме технарей и математиков. Доступ к контактной информации предоставляется работодателям и кадровым агентствам);

#### 4) наука и учеба:

- аспирантура за границей (объявления об аспирантских позициях и научных вакансиях; по техническим и математическим специальностям; в зарубежных университетах);



– книжная барахолка (букинист онлайн: объявления о поиске, покупке, продаже, обмену математических книг, журналов, учебников, а также смежной литературы);

5) юмор:

– математики шутят (юмор, шутки и приколы на математические темы. Анекдоты, карикатуры, смешные истории и просто забавные тексты. Подними себе настроение).

Для рассмотрения содержания подразделов выбирается раздел «Математика» подраздел «Высшая математика», так как для нас представляют интерес форумы, содержащие образовательные моменты.

Визуальное оформление представлено на рисунке 2.15 в виде таблицы.

Страницы: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... 590			
Тема	Хиты	Посты	Последний пост
Работа форума. В этой теме обсуждаются различные вопросы, касающиеся работы форума, жалобы, обращения. (Страницы: 1 ... 9 10 11) автор m.oderator	10 974	201	28.04.2015 22:19 автор shwedka
скамья штрафников. new vi-ga- Бан на месяц, до 11 мая, за хамство и троллинг автор m.oderator	2 761	1	07.11.2013 16:41 автор m.oderator
Правила и принципы форума «Высшая математика» автор Даниил Кальченко	44 925	1	28.10.2009 15:17 автор Даниил Кальченко
Как правильно оформлять математические формулы автор Администратор	306 932	1	02.03.2008 16:28 автор Администратор
Существует ли? автор appalist	69	7	26.05.2015 11:42 автор museum
Как "узнать в лицо" комплексные числа? (Страницы: 1 2 3) автор missa1	583	42	26.05.2015 10:30 автор missa1
Система координат золотого сечения (Страницы: 1 2 3 4 5) автор zhuckow	8 349	95	26.05.2015 03:27 автор and1
Помогите решить автор ganiseva2014@mail.ru	77	4	25.05.2015 23:43 автор anton23
ПОЖАЛУЙСТА, ПОМОГИТЕ С ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ!!! автор rafco808	88	4	25.05.2015 09:39 автор shwedka
Помогите решить несобственный интеграл, пожалуйста автор jakyman123	62	5	24.05.2015 23:57 автор jakyman123
какие разделы надо изучить? (Страницы: 1 2) автор gambler87	270	21	24.05.2015 23:26 автор brukvalub
Помогите решить автор generallee	96	8	24.05.2015 23:21 автор brukvalub

Рисунок 2.15

В таблице содержится 4 столбца: тема, хиты, посты, последний пост. При внимательном рассмотрении можно выявить, что в данном подразделе содержатся беседы, которые создают участники форума. Первые четыре беседы нам демонстрируют: правила поведения на форуме; так называемую «скамью штрафников», где перечислены те, кто отстранён от бесед на форуме, т. е. находятся в бане; беседа, где можно задавать вопросы, касающиеся именно работы форума; беседа, где объясняются правила оформления формул в беседах.

В предыдущем форуме была рассмотрена беседа с обсуждением и решением задач, поэтому на данном форуме выбирается подобная беседа. К сожалению, на данном форуме нет никаких методов сортировки бесед. Да и для того поиска интересующей беседы необходимо использовать встроенный поисковик, который не всегда прорабатывает верно, а, следовательно, нельзя отыскать ответ на поставленный вопрос, так как каждый по-своему создает свой запрос на поиск. Для проведения анализа необходимо, чтобы в беседе было достаточно



много ответов, поэтому невозможно воспользоваться заголовком «помогите решить». Для анализа выбирается беседа с заголовком «Задача по геометрии», так как именно она имеет наибольшее количество ответов. В данной беседе нет просьбы о помощи решении задачи, а есть предложение присоединиться всем желающим к решению данной задачи и предложить свои варианты решений (рисунок 2.16).

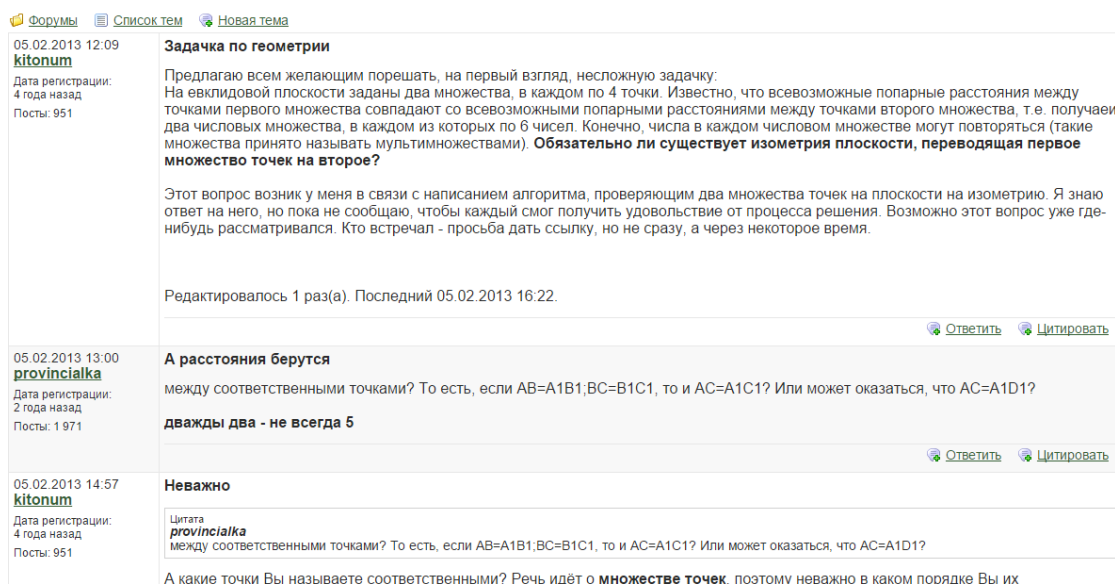


Рисунок 2.16

Такого типа беседа вызывает интерес у участников форума, и они достаточно активно включаются в беседу: есть и уточняющие вопросы, и примеры решения данной задачи. Обсуждались все варианты решения данной задачи, где-то исправлялись неточности и ошибки. Многим понравилась данная задача, а потому они не забывали поблагодарить создателя беседы за интересное задание.

К сожалению, таких очень интересных бесед очень мало, и в основном они все начинаются с того, что перед участниками поставлена интересная задача или обсуждается необычная тема.

Но если рассматривать сам форум, то он оказывается не очень удобным для использования, например, для поиска интересующей темы из определенного раздела высшей математики.

К сожалению, на этом форуме также отсутствует счетчик статистики, для того чтобы просмотреть количество посетителей в течение месяца и основную половозрастную группу посетителей.

### 2.1.3. Математика — CyberForum.ru

КиберФорум (CyberForum.ru) — форум начинающих и профессиональных программистов, системных администраторов, администраторов баз дан-

ных, форум по электронике и бытовой технике, компьютерный форум, обсуждение софта. Он осуществляет бесплатную помощь в решении задач по программированию и наукам, проблем с компьютером, операционными системами.

На данном форуме содержится сразу несколько форумов на определённые тематики, которые относятся к определенным разделам:

- 1) форум программистов;
- 2) компьютерный форум;
- 3) форум по электронике и бытовой технике;
- 4) форум о софте;
- 5) форум Web-программистов;
- 6) научный форум;
- 7) общие форумы;
- 8) карьера и бизнес.

Рассмотрим содержание раздела «Научный форум», который, в свою очередь, включает форумы на следующие темы:

- 1) математика;
- 2) математические программы;
- 3) физика;
- 4) гуманитарные науки;
- 5) другие науки и дисциплины.

Для анализа выбирается форум «Математика», который поделен на следующие разделы:

- 1) дифференциальные уравнения;
- 2) дискретная математика, теория автоматов;
- 3) математический анализ;
- 4) геометрия;
- 5) статистика, теория вероятностей;
- 6) алгебра, теория чисел;
- 7) численные методы;
- 8) ТФКП и операционное исчисление;
- 9) мат. логика и множества;
- 10) методы оптимизации;
- 11) комбинаторика;
- 12) функциональный анализ.

Рассмотрим раздел «Алгебра, теория чисел» (рисунок 2.17). Из рисунка видно, что раздел имеет деление на подразделы: важные темы, обычные темы. Раздел также имеет табличное представление. Таблица содержит 4 столбца: тема/ автор, последние сообщение (дата), ответов (кол-во), просмотров (кол-во).

На данном форуме можно произвести сортировку по каждому столбцу. Для этого достаточно нажать на его заголовок: один раз — по убыванию, вто-

рой раз — по возрастанию. Для выбора темы выполняется сортировка по убыванию. Так как областью исследования является изучение школьной математики, то выбирается тема «Теорема Виета» (рисунок 2.18).

Тема / Автор	Рейтинг	Последнее сообщение	Ответов	Просмотров
<b>Важно: Объявление - Если возникла необходимость отредактировать/переместить тему</b> smath		06.04.2015 14:43	0	404
<b>Важно: Кострикин А.И. Введение в алгебру</b> (1 2 3) Hanixer		03.01.2015 23:08	46	3,069
<b>Важно: Матрицы. Определители</b> vetvet		11.03.2012 23:37	3	24,883
<b>Найти все основания, по которым число 87 является псевдопростым</b> KatyaP		Сегодня 11:43	3	84
<b>Является ли 2 примитивным элементом по модулю 241</b> KatyaP		Сегодня 11:38	7	67
<b>Разностные уравнения</b> goditsa8		Вчера 18:26	6	96
<b>Найти все нечетные модули p, по которым имеет место решение сравнения</b> KatyaP		Вчера 13:15	6	93
<b>Как выразить базисные переменные относительно свободных?</b> nicenice		Вчера 11:29	17	140
		24.05.2015 18:38	6	132

Рисунок 2.17

Пользователь	Дата и время	Тема	Сообщения
Syltan	02.05.2010, 15:00	Теорема Виета	1
AdAgent	02.05.2010, 15:00	Теорема Виета	
Similar	02.05.2010, 15:00	Теорема Виета	
Eugeniy	02.05.2010, 15:12	Теорема Виета	2
Syltan	02.05.2010, 15:25	Теорема Виета	3

Рисунок 2.18

Как и в большинстве задаваемых вопросов, участник форума просит провести проверку верности его решения. В результате, так как там есть ошибки, завязывается дискуссия. В начале беседы, создатель данной беседы, прилагает фотографию своего решения и самого задания. Из темы самой беседы, мы понимаем, что данный пример необходимо решить при помощи теоремы Виета. В течение всей беседы приводятся ссылки на другие беседы форума или же на другие сайты. Также идет беседа о том, где была допущена ошибка, и каким

образом её необходимо исправить. В дальнейшем уже производятся уточнения и исправления ошибок.

К сожалению, рассмотреть статистику посещения сайта так же подробно как на первом форуме невозможно, но можно привести небольшую статистику за неделю (рисунок 2.19) [10].

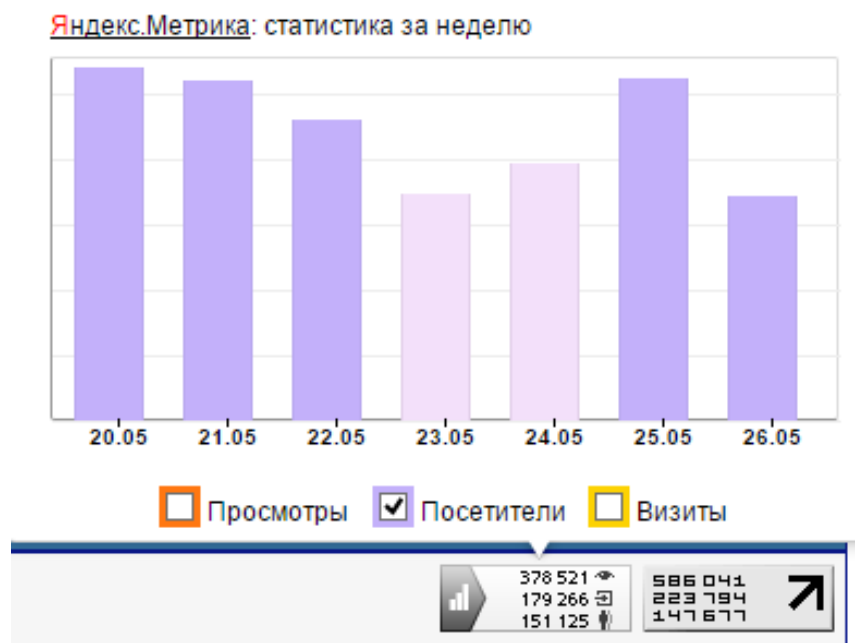


Рисунок 2.19

Приведенные выше форумы рассматривались с целью создания представления организации форума для обучающихся на дистанционном курсе обучения разделов школьной математики. В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- 1) каждый форум имеет свою определённую задачу, свое содержание и оформление;
- 2) форумы предназначены для лиц различной возрастной категории: первый и третий форумы и для школьников, и для других возрастных категорий; второй — для студентов и преподавателей высших учебных заведений;
- 3) областью обсуждения третьего форума является не только математика;
- 4) наиболее удобным по использованию является первый форум;
- 5) поиск лучше организован также в первом форуме.

В результате проведенного исследования можно выявить недостатки и преимущества каждого приведенного выше форума.

К достоинствам форума Math Help Planet: mathhelpplanet.com относятся:

- 1) табличная структура представления;
- 2) выбор тематики;
- 3) организация форума;

- 4) возможность сортировки бесед и перехода к теоретическому разделу;
- 5) наличие статистики посещения форума;
- 6) присутствие заголовка «Помогите решить».

К недостаткам относятся:

- 1) слишком длинные беседы о лени;
- 2) ориентация на разные возрастные группы;
- 3) не во всех беседах имеются ответы и помощь.

К достоинствам форума мехмата МГУ: MathForum.Ru относятся:

- 1) табличная структура представления;
- 2) наличие предложения присоединиться всем желающим к решению задач, что предоставляет возможность рассмотрения нескольких вариантов решения задачи, выявления ошибок.

К недостаткам следует отнести:

- 1) отсутствие методов сортировки бесед;
- 2) внутренний непроработанный поиск;
- 3) отсутствие статистики посещения;
- 4) невозможность использования заголовка «помогите решить».

К достоинствам форума Математика — CyberForum.ru относятся:

- 1) наличие ссылок на другие беседы форума, отображающие внутри предметные связи;
- 2) выявление ошибок решения задачи;
- 3) представление способов решения поставленной задачи;
- 4) наличие раздела «Юмор».

К недостаткам относятся:

- 1) отсутствие подробной статистики посещения сайта;
- 2) информационная перегрузка пользователя;
- 3) затруднение поиска требуемого материала.

Таким образом, наилучшим по обучению обучающихся математике является первый форум Math Help Planet: mathhelpplanet.com. Однако интересным представляется раздел «Юмор» форума «Математика — CyberForum.ru».

## **2.2. Вопросы организации форума ДШЮМ БГУ**

Веб-форум обладает отличительными характеристиками, к которым относятся следующие:

- 1) неограниченный доступ к электронному контенту;
- 2) двусторонняя направленность коммуникации (с обратной связью);
- 3) персональная и имперсональная адресация при обсуждении вопросов на веб-форуме;

- 4) публичный/приватный режимы коммуникации;
- 5) единоличное авторство каждого отдельного комментария/сообщения;
- 6) хронологическое размещение сообщений.

Таким образом, данная технология может быть успешно использована в учебном процессе.

Форумы на дистанционном обучении являются помощью для обучающихся при изучении материала. Участие обучающихся на форуме является одним из методов, позволяющих отследить и оценить активность студента при коллективном решении проблем [9]. Для достижения цели дипломной работы необходимо использовать различные методы для привлечения обучающихся к обсуждениям на форуме. При этом следует организовать форум таким образом, чтобы участники данного курса не стеснялись задавать интересующие их вопросы и активно участвовали в уже существующих беседах.

Для того чтобы перейти на форум дистанционного курса механико-математического факультета предварительно следует осуществить вход в курс ДШЮМ (рисунок 2.20) [2], а затем — на сам форум (рисунок 2.21).

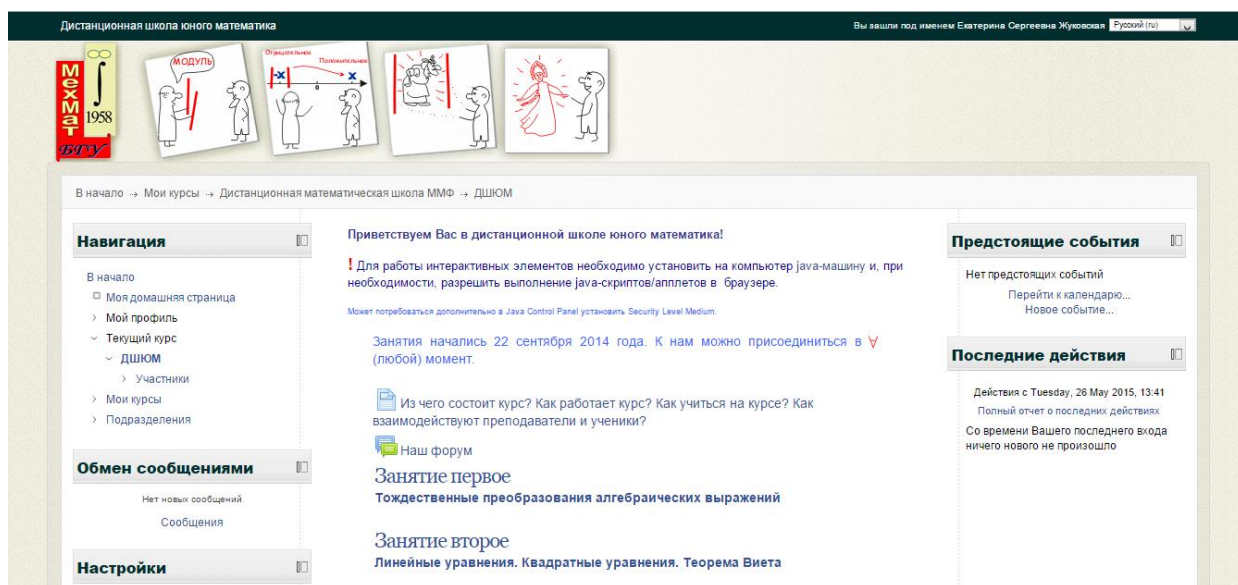


Рисунок 2.20

Форум имеет табличный вариант оформления. Таблица имеет четыре столбца: обсуждение (тема), начато (автор данной беседы), ответы (кол-во), последнее сообщение (дата и кем оставлено).

Из рисунка 2.21 видно, что на форуме присутствует лишь небольшая информация, касающаяся только организационных моментов дистанционного курса: дата начала работы курса, информация о способе регистрации на данный курс.

Таким образом, фактически необходимо создать данный форум с нуля.

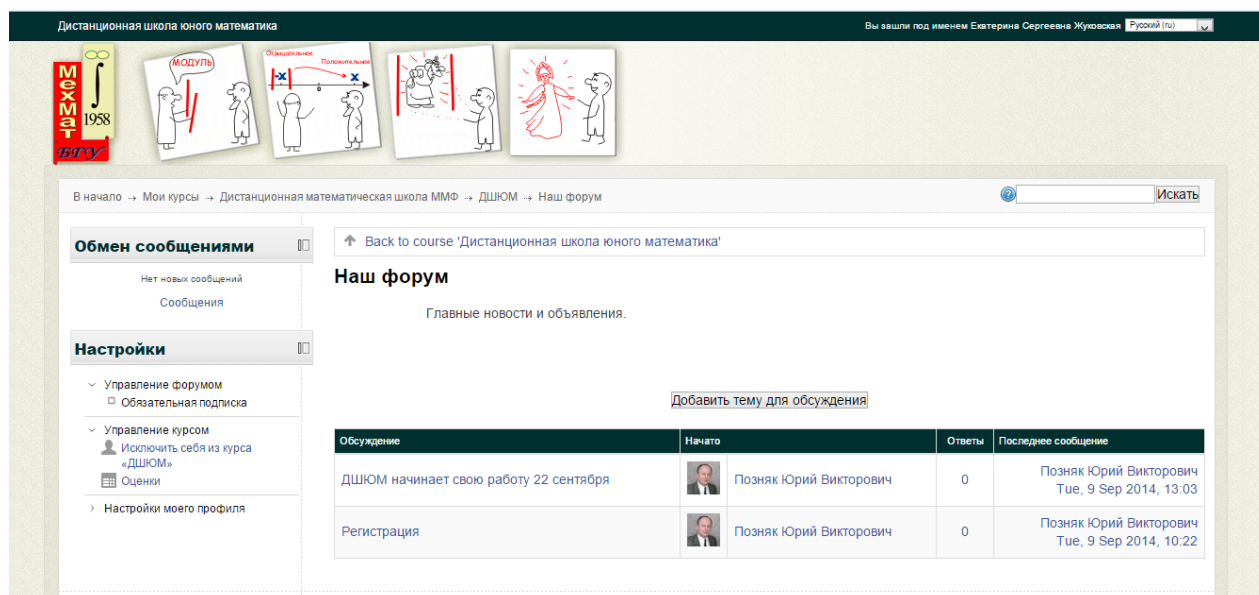


Рисунок 2.21

### 2.2.1. Задачи, возникающие при разработке веб-форума

При разработке форума с нуля необходимо решить ряд задач:

1. Определить тематику форума и цель его создания.

В нашем случае форум жестко привязан к дистанционному курсу по обучению обучающихся школ математике. Поэтому тематика форума ясна — школьная математика. Целью создания форума является привлечение обучающихся школ и будущих абитуриентов к детской школе дистанционного обучения.

2. Решить проблему первого поста.

По понятным причинам пустой форум не вызывает желания создавать посетителю тему и оставлять ответы. Следовательно, администратору необходимо зарегистрировать 10–15 пользователей и от их имени создавать темы, а затем организовывать дискуссию.

К примеру, возьмем такую задачу.

Условие:

Группа студентов решила купить цветок ценой от 170 до 195 рублей. Однако в последний момент двое отказались участвовать в покупке, поэтому каждому из оставшихся пришлось внести на 1 руб. больше. Сколько стоил цветок?

После того как создана тема, следует либо самому ответить на поставленный вопрос (с другого аккаунта), либо стоит попросить кого-то из знакомых помочь вам с ответом, так как, как бы вы не старались сделать ваш ответ отличным от заданного вопроса, все равно в беседе могут проскальзывать похожие фразы, и люди просто не поверят в то, что данная беседа естественна. На данный момент на форуме мало тем, но есть возможность продолжать в даль-



нейшем добавлять новые вопросы с различных аккаунтов, пока на форуме не появится больше желающих.

### 3. Создать разделы и востребованные темы.

По нашему мнению, при обучении школьников математике целесообразно создать разделы для изучения по классам, что облегчит поиск информации учащимся. В каждом разделе определить подразделы «Алгебра» и «Геометрия». После чего выполнить разбиение по темам дистанционного курса. Дополнительно следует добавить разделы «Занимательные задачи» и «Юмор».

Вот примеры некоторых занимательных историй, связанных с математикой или математиками.

В начале 1980-х годов сеть ресторанов быстрого питания A&W запустила масштабную рекламную кампанию своего гамбургера. В отличие от похожего сэндвича в 1/4 фунта из McDonald's, гамбургер A&W весил 1/3 фунта и стоил чуть дешевле, а покупатели говорили, что он вкуснее. Несмотря на всё это, кампания провалилась. Позже A&W провела исследование и выявила причину: многие клиенты не понимали истинного значения дробных чисел. Предложение казалось им невыгодным, так как 3 меньше 4.

Однажды Ампер гулял в парке, размышляя над какой-то сложной проблемой. Неожиданно прямо перед ним возникла черная доска. Ничуть не удивившись, он по привычке достал из кармана мел и стал записывать на ней вычисления. Через несколько минут доска так же неожиданно стала медленно удаляться. Ампер стал двигаться вслед за ней, продолжая исписывать свободное пространство формулами. Однако доска двигалась все быстрее и быстрее, так что ученому приходилось чуть ли не бежать за ней. В какой-то момент преследование стало невозможным, Ампер выдохся и только тут, наконец, очнулся. Приглядевшись, он увидел, что возжеленная доска оказалась задней стенкой большой черной кареты...

Изобретатель логарифмов Джон Непер (1550–1617) имел репутацию чернокнижника и колдуна, чем он однажды остроумно воспользовался.

Как-то раз в его доме случилась кража. Виновником мог быть только кто-то из слуг, но кто именно, непонятно. И тогда Непер придумал хитрый ход. Собрав всех своих слуг, он объявил им, что его черный петух умеет читать тайные мысли людей и поэтому поможет ему найти вора. После этого Непер приказал слугам поодиночке заходить в темную комнату и касаться рукой сидящего там черного петуха. Как только вор коснется петуха-телепата, добавил он, тот громко закричит.

Слуги по очереди стали заходить «на прием» к петуху, но тот так и не закричал. Однако Непер легко вычислил вора, проверив руки испытуемых после петушиного «теста». Руки невиновных были испачканы золой, которой хитро-



умный хозяин предварительно обсыпал петуха. Злоумышленник же испугался ясновидящей птицы и, войдя к нему в комнату, не коснулся его. Поэтому его руки, в отличие от совести, были чистыми.

#### Компании и бренды: Google

А знаете ли вы, что известная поисковая система Google получила свое название от названия числа гугол — это  $10^{100}$  (единица со ста нулями). Впервые этот термин появился в 1938 году, когда американский математик Эдвард Каснер решил дать ему название. Так как в тот момент он гулял в парке со своим девятилетним племянником, Милтоном Сироттой, Каснер предложил мальчику придумать что-нибудь. И мальчик придумал, да не одно, а два названия: число гугол — это  $10^{100}$ , а гуголплекс равен  $10^{гугол}$ . Каснеру название понравилось, и в 1940 году он вместе с Джеймсом Ньюманом выпустил научно-популярную книжку «Математика и воображение», где и объяснил читателям, как теперь следует называть это огромное число.

#### Зачем так много?

Знаете ли вы, что самое большое число, имеющее название - центиллион. Это единица с 600 нулями. Он был записан в 1852 году. Любое число свыше центиллиона рассматривается как абстрактное, лежащее в бесконечности. Хотя предпринимались попытки определить такие абстракции.

#### Умные рыбы

А знаете ли вы, что рыбы умеют считать до четырех? Этот интересный математический факт подтвердили итальянские ученые. Сотрудник университета Падуи Кристиан Агрилло, который участвовал в проведении эксперимента, сообщил: «Мы получили доказательства того, что рыбы наделены рудиментарными математическими способностями». Прежде было известно, что рыбы умеют находить отличие между большими и маленькими косяками рыб, но данный опыт показал, что рыбы могут посчитать, сколько рыб плавает вокруг них. Аналогичные математические способности имеют обезьяны, дельфины и некоторые люди с ограниченными возможностями.

Данные интересные факты о математике основаны на наблюдениях за самками пресноводной рыбы гамбузии, которые показали, что, когда за самкой начинает охотиться самец, она пытается скрыться от него в ближайшем наибольшем косяке рыб. При этом, выбирая между группами из двух, трех или четырех рыб, она в состоянии сосчитать количество особей и прибиться к самой большой группе. Кроме того, рыбы могут визуально отличить более крупные числа, если их соотношение составляет 2:1. Эти данные исследователи получили во время проведения второй серии экспериментов. Так, к примеру, самка увидит разницу между группами из 16 и 8 рыб, но не сможет различить стаи из 12 и 8 рыб, так как соотношение в данном случае 3:2.

Ниже приведена процедура создания темы «Правила поведения на форуме». Для этого выбирается кнопка «Добавить тему для обсуждения». Открывается страница, на которой нам необходимо создать тему для обсуждений.

Рисунок 2.22

Заполняются поля, которые отмечены \* и выделены красным цветом.

В поле «Тема» вводится текст «Правила поведения на форуме».

В поле «Сообщение» — «Здравствуй, дорогой участник нашего форума. Мы рады видеть тебя здесь. Но прежде чем ты начнешь общаться и создавать новые темы на форуме, тебе необходимо ознакомиться с правилами нашего форума.

На нашем форуме запрещено:

- размещение текстовых и визуальных сообщений нецензурного, оскорбительного, клеветнического содержания;
- размещение информации рекламного характера, спама;
- размещение тем, не касающихся данного курса.

На нашем форуме разрешено:

- размещение интересных задач;
- размещение вопросов касающиеся теории;
- задавать уточняющие и направляющие вопросы;
- помогать с решением задач, которые вызвали затруднения у участников форума.

Также пригодятся правила оформления новых тем на нашем форуме:

В теме желательно указывать только в чем заключается ваш вопрос.

Для оформления формул желательно использовать TeX.

В сообщении вам необходимо написать, в чем заключаются ваши затруднения, саму задачу или вопрос.

Если же у тебя возникли вопросы по поводу правил, или ты считаешь, что можно что-то еще сюда добавить, не стесняйся и пиши в данную тему, мы ответим тебе и постараемся помочь»

Данный первоначальный вариант правил для форума можно впоследствии изменять и дополнять. Можно будет добавить дополнительные материалы, которые помогут учащимся. При создании темы можно указать период отображения данной темы. При создании темы участником курса в роли «обучающийся» внесение поправок возможно только в течение часа. При создании же темы в роли «преподаватель» поправки можно вносить и позднее. Окончательно созданная тема представлена на рисунке 2.23.

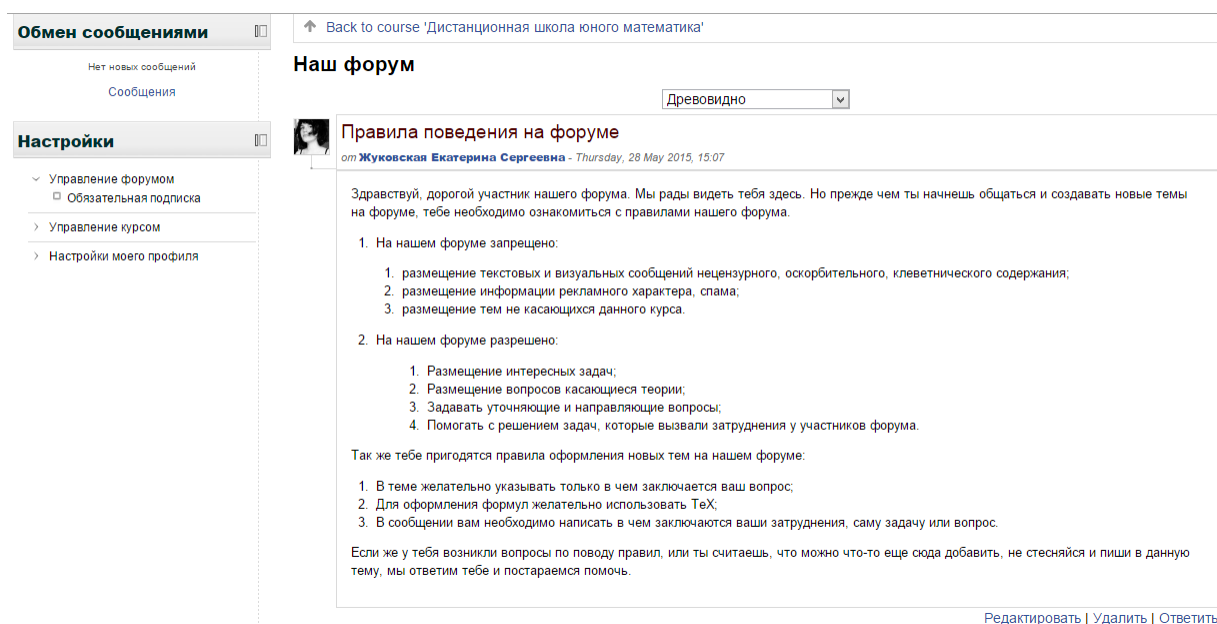


Рисунок 2.23

В правом нижнем углу можно выбрать действия редактирования, которые также действуют на протяжении часа для «обучающихся», постоянно для «преподавателей»: Редактировать, Удалить, Ответить. По истечении данного времени для «обучающихся» остается только одна кнопка «Ответить». Только данная кнопка видна и стороннему наблюдателю, т. е. участнику форума.

В теме существует возможность самостоятельного выбора отображения беседы: древовидно (рисунок 2.24), древовидно свернуто (рисунок 2.25), плоско впереди старые (рисунок 2.27), плоско впереди новые (рисунок 2.28). Таким образом, предоставляется выбор просматривать диалоги в удобном для нас виде.

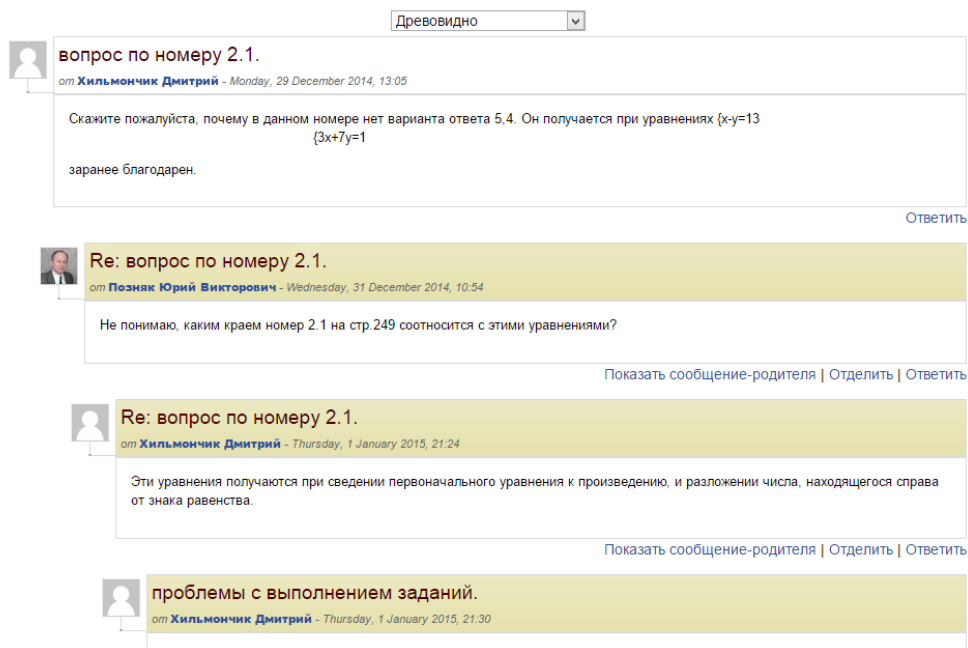


Рисунок 2.24

При древовидном отображении, сообщения отображаются ступенчато. Каждый вопрос, который задается непосредственно к теме или к ответу, будет находиться на ветку ниже и чуть левее.

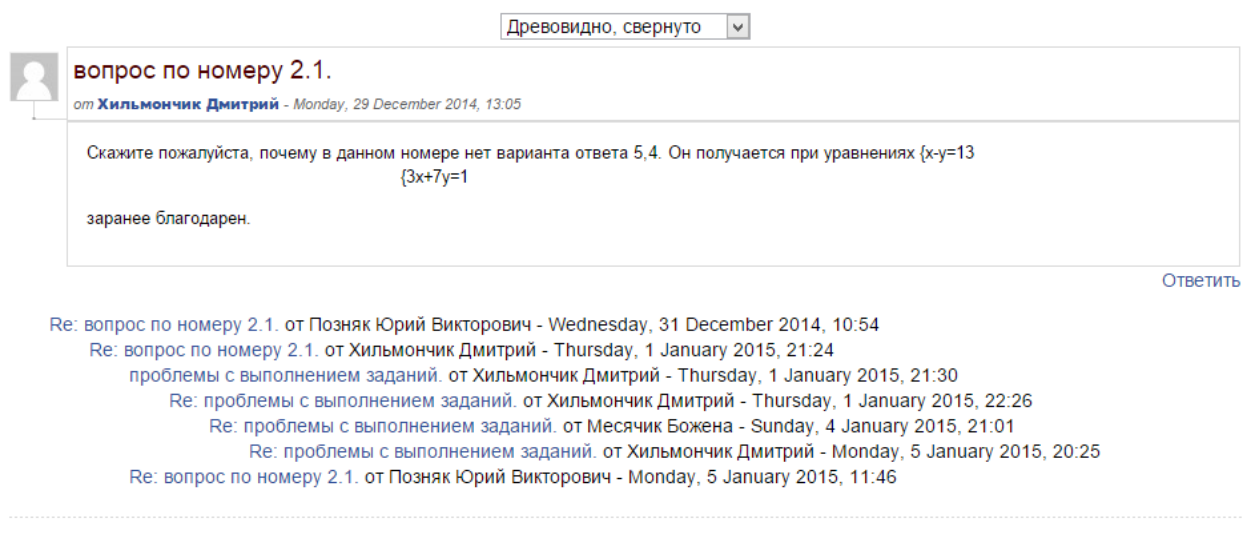


Рисунок 2.25

При древовидно свернутом отображении, показывается непосредственно только заголовок темы с содержанием, и свернутые ответы. При выборе одного из ответов отобразится лишь содержание данного ответа (рисунок 2.26).

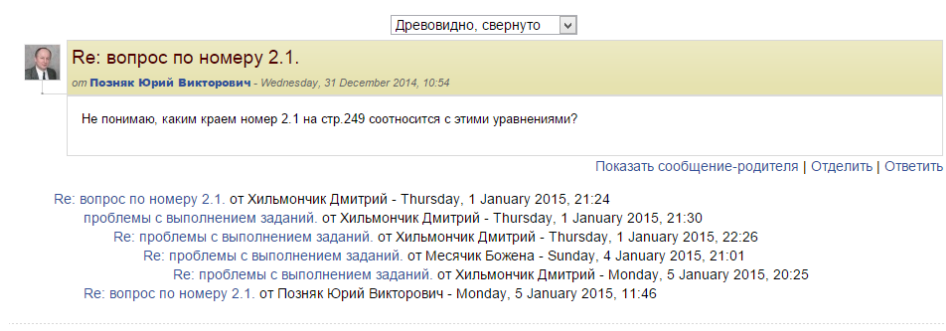


Рисунок 2.26

При переходе по ссылке «показать сообщение родителя», происходит переход к части беседы, к которой непосредственно был дан ответ.

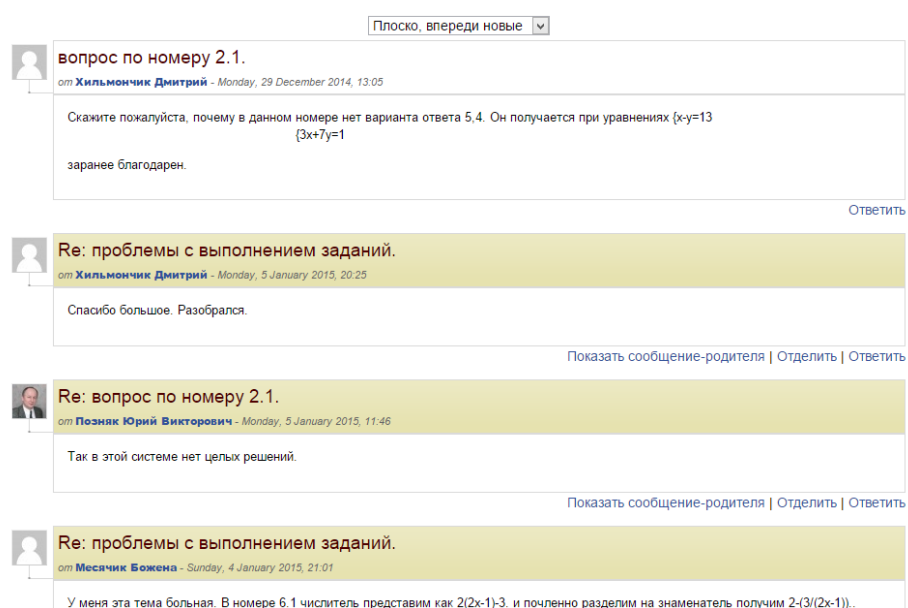


Рисунок 2.27

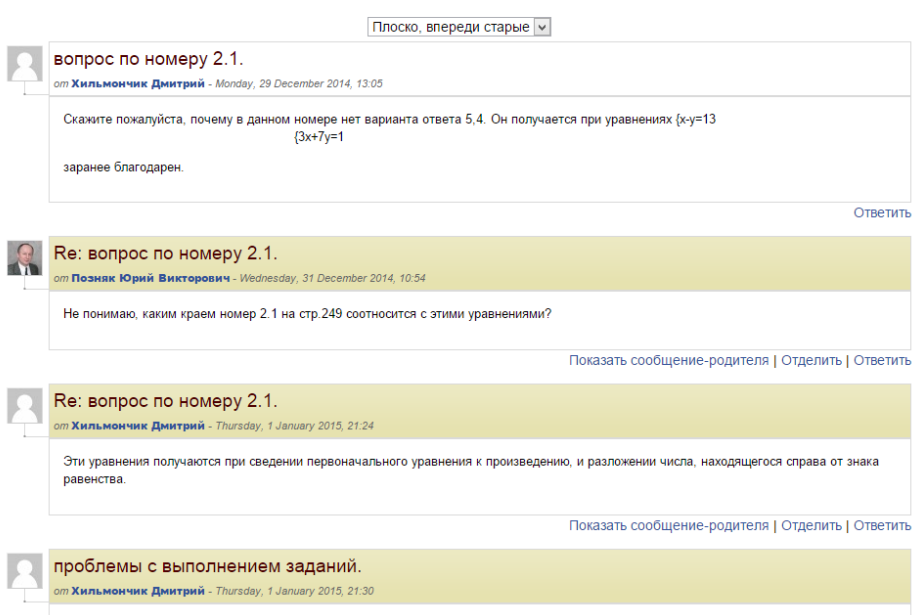


Рисунок 2.28

При отображении вида «плоско, впереди новые» или «плоско, впереди старые», нам показываются все сообщения данной темы в определенном порядке, по дате публикации комментария.

4. Разработать сценарии дискуссии, которые приведены в приложении.

Так же рассматривался вариант создания собственного форума к каждой отдельно изучаемой теме. Однако данный вариант не эффективен, так как легче задать интересующий вопрос на общем форуме. В приведенном дистанционном курсе все занятия проходят в определенный период, поэтому если тема уже изучена, то пользователи, которые уже её изучили, могут даже и не заглянуть на форум темы. Если же пользователь находится только в одном форуме, то задавая свой вопрос, он сможет увидеть вопрос, который возможно он сам себе не ставил, и тем самым не учел некоторые нюансы при изучении темы.

5. Предоставить возможность высказаться.

Почти на всех форумах незарегистрированный посетитель (Гость) не имеет права отставлять сообщения на форуме. Это вполне оправдано на старых и посещаемых сайтах, но на молодых и пустых форумах, это неприемлемо! А чтобы защитить себя от спама и сомнительной рекламы, посты от Гостей нужно показывать на форуме только после их модерации. Взамен можно получить уникальный контент и постоянных посетителей в будущем. Необходимость регистрации ради одного ответа быстро охлаждает пыл посетителя.

### **2.2.2. Принципы организации форума**

В результате выполненного в п. 2.1 сравнительного анализа наиболее используемых в Интернете форумов, посвященных вопросам изучения математики, форум ДШЮМ должен быть основан на следующих принципах:

1) иметь:

- табличную структуру представления;
- ленточное представление информации;
- ответы на поставленные вопросы и к решению задач;
- заголовок «помогите решить»;
- сортировку бесед по нескольким признакам;
- статистику посещения форума;
- ссылки на теоретический материал дистанционного курса и беседы форума, отражающие внутри предметные связи;
- раздел «Занимательные задачи»;
- раздел «Юмор»;

2) быть открытым на начальной стадии формирования форума и для незарегистрированных пользователей;

3) для продвижения форума необходимо иметь модератора, в функции которого входят:

- создание темы обсуждения;
- направление дискуссии в нужное русло;
- отслеживание культуры сетевого общения. Участвующие в обсуждениях должны представляться под реальными именами, указывать место учебы (лучше, если создадут подпись в личном профиле);
- при появлении в темах спама, немедленно сообщать об этом администратору сайта;
- закрытие темы.

### **2.3. Выводы ко второй главе**

В данной главе проведен анализ трех наиболее популярных на данный момент математических форумов. Исходя из анализа, сделаны выводы, которые позволяют построить модель дальнейшего формирования форума в составе дистанционного курса «Дистанционная школа юного математика» Белорусского Государственного Университета.

Поставлены первоначальные задачи, возникающие при разработке веб-форума.

Предоставлены примеры оформления бесед на математическом форуме, тематики необходимых и обязательных к созданию тем для привлечения аудитории на данный форум.

Показан способ создания беседы. В приложении изложено несколько сценариев бесед, которые могут быть оформлены на данном форуме, в том числе и при помощи подставных лиц.

Рассмотрены принципы организации форума ДШЮМ Белорусского государственного университета.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломная работа посвящена ведению тематических дискуссий на Интернет-форумах и главным образом фокусируется на форуме ДШЮМ. В нем была предпринята попытка выявить основные методические принципы организации учебной деятельности во время общения на форумах по математике. Это и являлось целью данного диплома.

Актуальность исследования состоит в том, что применение такого формата работы во время изучения математики является мало изученным, так как данный метод ранее не применялся прежде столь широко. В связи с этим данный проект может являться отправной точкой для дальнейших исследований.

В дипломном проекте рассмотрены понятия дистанционного обучения и веб-форума. Описаны принципы организации дискуссий на форумах.

Во второй главе данного проекта исследованы наиболее популярные форумы, которые предназначены для изучающих математику. Они оценены по следующим критериям: удобства пользования, поиску необходимой информации, по сценарию организации дискуссии, по наличию сортировки бесед, по наличию ссылок на теоретический материал.

Исходя из анализа математических форумов, сделаны выводы, которые позволяют построить модель дальнейшего формирования форума в составе дистанционного курса «Дистанционная школа юного математика» БГУ. Рассмотрены принципы организации форума. Сформулированы первоначальные задачи, возникающие при разработке веб-форума.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие / А.М. Анисимов. – Харьков: ХНАГХ, 2009. – 292 с.
2. Бубер, И.С. Создание дистанционной школы юного математика для 11 класса в LMS-Moodle: дипломная работа / Бубер Ирина Сергеевна; БГУ, Механико-математический факультет, Кафедра веб-технологий и компьютерного моделирования; науч. рук. Позняк Ю. В.
3. Веб-форум [Электронный ресурс] / Википедия — свободная энциклопедия. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=70910039>. – Дата доступа: 18.05.2015.
4. Кравченко, Г.В. Работа в системе Moodle: руководство пользователя: учеб. пособие / Г.В. Кравченко, Н.В. Волженина. – Министерство образования и науки РФ, Алт. гос. ун-т. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2012. – 115 с.
5. Математический форум Math Help Planet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mathhelpplanet.com>. – Дата доступа: 25.04.2015.
6. Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
7. Рулиене Л.Н. Современные инструменты дистанционного обучения в преподавании педагогических дисциплин / Л.Н. Рулиене // Технологии и методики в образовании. – 2011. – № 1. – С. 32–36.
8. Сиренко, С.Н. Применение информационных технологий как средства интенсификации процесса обучения в вузе / С.Н. Сиренко // Открытое образование. – 2009. – № 3. – С. 20–29.
9. Demo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dl.bsu.by/course/modedit.php?update=15703&return=0&sr=0>. – Дата доступа: 03.06.2015.
10. CyberForum.ru — форум программистов и сисадминов. Математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cyberforum.ru/mathematics/> – Дата доступа: 25.04.2015.
11. MathForum. Форум мехмата МГУ по высшей математике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathforum.ru>. – Дата доступа: 25.04.2015.
12. mathhelpplanet.com (Математический форум Math Help Planet) — посещаемость: сводка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://metrika.yandex.ru/stat/traffic/?counter\\_id=5795242&date1=20150505&date2](https://metrika.yandex.ru/stat/traffic/?counter_id=5795242&date1=20150505&date2)

[=20150604&filter=month&goal\\_id=&select\\_period=month&offset=1](#). – Дата доступа: 25.04.2015.

13. mathhelpplanet.com (Математический форум Math Help Planet) — посещаемость: сводка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://metrika.yandex.ru/stat/traffic/?counter\\_id=5795242&date1=20150505&date2=20150604&filter=month&goal\\_id=&select\\_period=month&offset=16](https://metrika.yandex.ru/stat/traffic/?counter_id=5795242&date1=20150505&date2=20150604&filter=month&goal_id=&select_period=month&offset=16). – Дата доступа: 25.04.2015.

14. mathhelpplanet.com (Математический форум Math Help Planet) — посетители: пол и возраст [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://metrika.yandex.ru/stat/demography/?counter\\_id=5795242&date1=20150505&date2=20150604&filter=month&goal\\_id=&select\\_period=month](https://metrika.yandex.ru/stat/demography/?counter_id=5795242&date1=20150505&date2=20150604&filter=month&goal_id=&select_period=month). – Дата доступа: 25.04.2015.

15. mathhelpplanet.com (Математический форум Math Help Planet) — посетители: по времени суток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://metrika.yandex.ru/stat/hourly/?counter\\_id=5795242&date1=20150505&date2=20150604&filter=month&goal\\_id=&select\\_period=month](https://metrika.yandex.ru/stat/hourly/?counter_id=5795242&date1=20150505&date2=20150604&filter=month&goal_id=&select_period=month). – Дата доступа: 25.04.2015.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## ПРИМЕР СОДЕРЖАНИЯ ФОРУМА ДШЮМ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Обмен сообщениями**

Нет новых сообщений

**Настройки**

- Управление форумом
  - Редактировать
  - Локально назначенные роли
  - Права
  - Проверить права
  - Фильтры
  - Лог
  - Резервное копирование
  - Восстановить
  - Режим подписки
  - Активировать подписку
  - Показать/скрыть подписчиков
- Управление курсом
- Переключиться к роли...
- Настройки моего профиля

**Форум для диплома**

Данный форум создан, как приложение к дипломной работе.

[Добавить тему для обсуждения](#)

Обсуждение	Начато	Ответы	Последнее сообщение
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Екатерина Сергеевна Жуковская	4	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 19:22
Тригонометрические уравнения	Екатерина Сергеевна Жуковская	3	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 18:55
Прогрессии	Екатерина Сергеевна Жуковская	9	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 18:34
Текстовые задачи на проценты и части	Екатерина Сергеевна Жуковская	3	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 17:10
Иррациональные уравнения	Екатерина Сергеевна Жуковская	8	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 16:36
Неравенства с модулем	Екатерина Сергеевна Жуковская	3	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 16:15
Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.	Екатерина Сергеевна Жуковская	8	Жуковская Екатерина Сергеевна Sun, 7 Jun 2015, 15:53
Уравнения с модулем	Екатерина Сергеевна Жуковская	1	Каледина Наталья Sun, 7 Jun 2015, 15:52
Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.	Екатерина Сергеевна Жуковская	6	Жуковская Екатерина Сергеевна Sun, 7 Jun 2015, 14:58
Квадратные уравнения и теорема Виета	Екатерина Сергеевна Жуковская	4	Каледина Наталья Thu, 4 Jun 2015, 18:05
Занимательные истории и факты	Екатерина Сергеевна Жуковская	0	Жуковская Екатерина Сергеевна Thu, 4 Jun 2015, 18:10
Правила поведения на форуме	Екатерина Сергеевна Жуковская	0	Жуковская Екатерина Сергеевна Thu, 4 Jun 2015, 18:15
Разложение многочлена на множители	Екатерина Сергеевна Жуковская	4	Каледина Наталья Thu, 4 Jun 2015, 15:30

## Правила поведения на форуме

**Правила поведения на форуме**  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Thursday, 4 June 2015, 18:15

Здравствуй, дорогой участник нашего форума. Мы рады видеть тебя здесь. Но прежде чем ты начнешь общаться и создавать новые темы на форуме, тебе необходимо ознакомиться с правилами нашего форума.

- На нашем форуме запрещено:
  - размещение текстовых и визуальных сообщений нецензурного, оскорбительного, клеветнического содержания;
  - размещение информации рекламного характера, спама;
  - размещение тем не касающихся данного курса.
- На нашем форуме разрешено:
  1. Размещение интересных задач;
  2. Размещение вопросов касающиеся теории;
  3. Задавать уточняющие и направляющие вопросы;
  4. Помогать с решением задач, которые вызвали затруднения у участников форума.

Так же тебе пригодятся правила оформления новых тем на нашем форуме:

1. В теме желательно указывать только в чем заключается ваш вопрос;
2. Для оформления формул желательно использовать TeX;
3. В сообщении вам необходимо написать в чем заключаются ваши затруднения, саму задачу или вопрос.

Если же у тебя возникли вопросы по поводу правил, или ты считаешь, что можно что-то еще сюда добавить, не стесняйся и пиши в данную тему, мы ответим тебе и постараемся помочь.

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Занимательные истории и факты



Занимательные истории и факты

от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Thursday, 4 June 2015, 18:16

1. В начале 1980-х годов сеть ресторанов быстрого питания A&W запустила масштабную рекламную кампанию своего гамбургера. В отличие от похожего сэндвича в 1/4 фунта из McDonald's, гамбургер A&W весил 1/3 фунта и стоил чуть дешевле, а покупатели говорили, что он вкуснее. Несмотря на всё это, кампания провалилась. Позже A&W провела исследование и выявила причину: многие клиенты не понимали истинного значения дробных чисел. Предложение казалось им невыгодным, так как 3 меньше 4.
2. Однажды Ампер гулял в парке, размышляя над какой-то сложной проблемой. Неожиданно прямо перед ним возникла черная доска. Ничуть не удивившись, он по привычке достал из кармана мел и стал записывать на ней вычисления. Через несколько минут доска так же неожиданно стала медленно удаляться. Ампер стал двигаться вслед за ней, продолжая исписывать свободное пространство формулами. Однако доска двигалась все быстрее и быстрее, так что ученому приходилось чуть ли не бежать за ней. В какой-то момент преследование стало невозможным, Ампер выдохся и только тут, наконец, очнулся. Приглядевшись, он увидел, что вожаемая доска оказалась задней стенкой большой черной кареты...
3. Изобретатель логарифмов Джон Непер (1550–1617) имел репутацию чернокнижника и колдуна, чем он однажды остроумно воспользовался. Как-то раз в его доме случилась кража. Виновиком мог быть только кто-то из слуг, но кто именно, непонятно. И тогда Непер придумал хитрый ход. Собрав всех своих слуг, он объявил им, что его черный петух умеет читать тайные мысли людей и поэтому поможет ему найти вора. После этого Непер приказал слугам поодиночке заходить в темную комнату и касаться рукой сидящего там черного петуха. Как только вор коснется петуха-телепата, добавил он, тот громко закричит. Слуги по очереди стали заходить «на прием» к петуху, но тот так и не закричал. Однако Непер легко вычислил вора, проверив руки испытуемых после петушиного «теста». Руки невиновных были испачканы золой, которой хитроумный хозяин предварительно обсыпал петуха. Злоумышленник же испугался ясновидящей птицы и, войдя к нему в комнату, не коснулся его. Поэтому его руки, в отличие от остальных, были чистыми.
4. Компании и бренды: Google. А знаете ли вы, что известная поисковая система Google получила свое название от названия числа гугол – это  $10^{100}$  (единица со ста нулями). Впервые этот термин появился в 1938 году, когда американский математик Эдвард Каснер решил дать ему название. Так как в тот момент он гулял в парке со своим девятилетним племянником, Милтоном Сироттой, Каснер предложил мальчику придумать что-нибудь. И мальчик придумал, да не одно, а два названия: число гугол – это  $10^{100}$ , а гуголплекс равен  $10^{\text{гугол}}$ . Каснеру название понравилось, и в 1940 году он вместе с Джеймсом Ньюманом выпустил научно-популярную книжку «Математика и воображение», где и объяснил читателям, как теперь следует называть это огромное число.
5. Знаете ли вы, что самое большое число, имеющее название - центиллион. Это единица с 600 нулями. Он был записан в 1852 году. Любое число свыше центиллиона рассматривается как абстрактное, лежащее в бесконечности. Хотя предпринимались попытки определить такие абстракции.
6. А знаете ли вы, что рыбы умеют считать до четырех? Этот интересный математический факт подтвердили итальянские ученые. Сотрудник университета Падуи Кристиан Агрилло, который участвовал в проведении эксперимента, сообщил: «Мы получили доказательства того, что рыбы наделены рудиментарными математическими способностями». Прежде было известно, что рыбы умеют находить отличие между большими и маленькими косяками рыб, но данный опыт показал, что рыбы могут посчитать, сколько рыб плавает вокруг них. Аналогичные математические способности имеют обезьяны, дельфины и некоторые люди с ограниченными возможностями. Данные интересные факты о математике основаны на наблюдениях за самками пресноводной рыбы гамбузии, которые показали, что, когда за самкой начинает охотиться самец, она пытается скрыться от него в ближайшем наибольшем косяке рыб. При этом, выбирая между группами из двух, трех или четырех рыб, она в состоянии сосчитать количество особей и прибиться к самой большой группе. Кроме того, рыбы могут визуально отличить более крупные числа, если их соотношение составляет 2 : 1. Эти данные исследователи получили во время проведения второй серии экспериментов. Так, к примеру, самка увидит разницу между группами из 16 и 8 рыб, но не сможет различить стаи из 12 и 8 рыб, так как соотношение в данном случае 3 : 2.

## Разложение многочлена на множители



Разложение многочлена на множители

от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Wednesday, 3 June 2015, 17:49

Добрый день! В самоучителе Ткачука в уроке 23 (применения производной задача 2 стр 249) многочлен  $5x^4 - 3x^2 - 2$  раскладывается на  $(5x^2 + 2)(x - 1)(x + 1)$ . Подскажите, пожалуйста, как это разложение происходит. У меня получается только вынести  $x^2$  за скобки (давно не бралась за математику).

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Разложение многочлена на множители

от [Наталья Каледина](#) - Wednesday, 3 June 2015, 18:09

$$\begin{aligned} 5x^4 - 3x^2 - 2 &= 3x^4 + 2x^4 - 3x^2 - 2 = \\ &= 3(x^4 - x^2) + 2(x^4 - 1) = 3x^2(x^2 - 1) + 2(x^2 - 1)(x^2 + 1) = \\ &= (x^2 - 1)(3x^2 + 2x^2 + 2) = \dots \end{aligned}$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Разложение многочлена на множители

от [Наталья Каледина](#) - Thursday, 4 June 2015, 15:21

В этом примере можно пойти еще таким путём: заменить  $x^2 = z$ . Получим обычный квадратный трехчлен:

$$\begin{aligned} 5z^2 - 3z - 2 \\ \text{Через дискриминант находим два корня: } 1 \text{ и } -\frac{2}{5}. \\ 5z^2 - 3z - 2 = 5(z + \frac{2}{5})(z - 1) = (5z + 2)(z - 1) = (5x^2 + 2)(x^2 - 1) = \\ (5x^2 + 2)(x - 1)(x + 1) \end{aligned}$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Разложение многочлена на множители

от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Thursday, 4 June 2015, 15:23

А подскажите пожалуйста, а где можно взять и почитать теорию? А то хотелось бы почитать 😊

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Разложение многочлена на множители


от [Наталья Каледина](#) - Thursday, 4 June 2015, 15:30

Глава 4. Преобразования алгебраических выражений

Вот держите почитайте, можете просмотреть теорию, там все очень подробно рассмотрено.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Квадратные уравнения. Теорема Виета




Квадратные уравнения и теорема Виета  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Thursday, 4 June 2015, 16:09

Как решать уравнение такого вида?

$$4x^2 - 4\sqrt{5}x + 5 = 0$$

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)




Re: Квадратные уравнения и теорема Виета  
от [Наталья Каледина](#) - Thursday, 4 June 2015, 16:54

Для решения данного уравнения почитайте еще литературу:  
[Линейные уравнения](#). [Квадратные уравнения](#). [Теорема Виета](#).

Уравнение  $4x^2 - 4\sqrt{5}x + 5 = 0$  или  $4x^2 - 4\sqrt{5}x + 5 = 0$ ?

Если второго вида, то мы можем свернуть данное уравнение в квадрат разности  $(2x - \sqrt{5})^2 = 0$ , и тогда  $x = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)




Re: Квадратные уравнения и теорема Виета  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Thursday, 4 June 2015, 16:58

Да нет, в условии как раз уравнение первого вида.

$$4x^2 - 4\sqrt{5}x + 5 = 0$$


[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Квадратные уравнения и теорема Виета  
от [Наталья Каледина](#) - Thursday, 4 June 2015, 19:05

Тогда данное уравнение не является квадратным, т. к. по определению квадратное уравнение имеет вид  $ax^2 + bx + c = 0$ . Для того что бы оно было квадратным надо что бы  $x$  стояло вне знака  $\sqrt{\phantom{x}}$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)




Re: Квадратные уравнения и теорема Виета  
от [Наталья Каледина](#) - Thursday, 4 June 2015, 19:06

Думаю что в задании просто опечатка.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)


## Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.



Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от [Жуковская Екатерина Сергеевна](#) - Friday, 5 June 2015, 10:45

Решить уравнение  $x^3 - 3x = \sqrt{x+2}$


[Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от [Каледина Наталья](#) - Friday, 5 June 2015, 10:47

попробуйте возвести обе части уравнения в квадрат и решить полученное уравнение. Сообщите, пожалуйста, что получилось. 😊


[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от [Жуковская Екатерина Сергеевна](#) - Friday, 5 June 2015, 10:51

$$x^2 - 3x = \sqrt{x+2}$$
$$(x^2 - 3x)^2 = (\sqrt{x+2})^2$$
$$x^6 - 6x^4 + 9x^2 = x + 2$$
$$x^6 - 6x^4 + 9x^2 - x - 2 = 0$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Отделить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от [Каледина Наталья](#) - Friday, 5 June 2015, 10:52

правильно! Продолжайте. При каких целых делителях свободного члена полученного уравнения оно обращается в тождество?

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от Жуковская Екатерина Сергеевна - Friday, 5 June 2015, 10:53

$$\begin{array}{r}
 x^6 - 6x^4 + 9x^2 - x - 2 \quad / \quad x - 2 \\
 \underline{x^6 - 2x^5} \phantom{+ 9x^2 - x - 2} \\
 2x^5 - 6x^4 + 9x^2 - x - 2 \\
 \underline{2x^5 - 4x^4} \phantom{+ 9x^2 - x - 2} \\
 -2x^4 + 9x^2 - x - 2 \\
 \underline{-2x^4 + 4x^3} \phantom{- x - 2} \\
 -4x^3 + 9x^2 - x - 2 \\
 \underline{-4x^3 + 8x^2} \phantom{- x - 2} \\
 x^2 - x - 2 \\
 \underline{x^2 - 2x} \phantom{- 2} \\
 x - 2 \\
 \underline{x - 2} \\
 0
 \end{array}$$

$$(x-2)(x^5 + 2x^4 - 2x^3 - 4x^2 + x + 1) = 0$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от Наталья Каледина - Friday, 5 June 2015, 10:55

по-видимому, осталось решить уравнение пятой степени относительно  $x$ . Есть идеи?

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Friday, 5 June 2015, 10:57

у меня нету 😊

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от Наталья Каледина - Friday, 5 June 2015, 10:56

должны появиться. Сделайте паузу и подумайте. Математика не любит поспешности... Один корень исходного уравнения (о чём свидетельствует подстановка в него  $x = 2$ ), по крайней мере, Вы уже нашли. Может быть, уравнение пятой степени решать и не нужно... 😊

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Нахождение корней многочленов. Теорема Безу.  
от Каледина Наталья - Friday, 5 June 2015, 11:00

Если продолжить направление, начатое Вами ранее, то многочлен можно разложить на множители  

$$x^6 - 6x^4 + 9x^2 - x - 2 = (x - 2)(x^2 + x - 1)(x^3 + x^2 - 2x - 1)$$

Из первых двух множителей сразу находятся два корня исходного уравнения

$$x_1 = 2, x_2 = -\frac{1}{2}(\sqrt{5} + 1).$$

Третий корень исходного уравнения находится среди трёх корней кубического уравнения  $x^3 + x^2 - 2x - 1 = 0$


Если использовать метод Виета, то этот корень находится

$$x_3 = -2\sqrt{\frac{7}{9}} \cos\left(\varphi - \frac{2}{3}\pi\right) - \frac{1}{3} \approx -0.445, \text{ где } \varphi = \frac{1}{3} \arccos\left(-\frac{\sqrt{7}}{14}\right) \approx 0.587$$

P.S. Видимо, есть более приятное решение.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Отделить](#) | [Ответить](#)

## Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.




Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:13

$$\frac{1}{2-x} - 1 = \frac{1}{x-2} - \frac{6-x}{3x^2-12}$$

Помогите пожалуйста.

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:17

Это сводится к

$$\frac{1}{2-x} - 1 = \frac{1}{x-2} - \frac{6-x}{3x^2-12}$$
$$x_1 = -3; \quad x_2 = \frac{2}{3}$$


[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:18

Напишите, пожалуйста, как вы свели к такому уравнению)


[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:25

Ну давайте с вами рассуждать логически. Для начала приведите к общему знаменателю. напишите, что у вас получилось.


[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:44

$$-\frac{2}{x-2} - 1 + \frac{6-x}{3(x-2)(x+2)} = 0$$
$$-\frac{2 \cdot 3(x+2)}{3(x-2)(x+2)} - 3(x-2)(x+2) + \frac{6-x}{3(x-2)(x+2)} = 0$$
$$\frac{-6(x+2) - 3(x+2)(x-2) + 6-x}{3(x-2)(x+2)} = 0$$
$$\frac{-6x-12-3x^2+12+6-x}{3(x-2)(x+2)} = 0$$
$$\frac{-3x^2-7x+6}{3(x-2)(x+2)} = 0$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:57

Так, все правильно, теперь нам осталось только найти корни

$$\frac{-3x^2-7x+6}{3(x-2)(x+2)} = 0$$

не забываем, что  $x \neq \pm 2$

тогда получаем


$$3x^2 + 7x - 6 = 0$$

находим корни

$$x_1 = -3, x_2 = \frac{3}{2}$$

Вот и все решение

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным.  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 14:58

Ох, все оказалось очень просто) Спасибо вам большое 😊

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Уравнения с модулем




 **Уравнения с модулем**  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 15:24

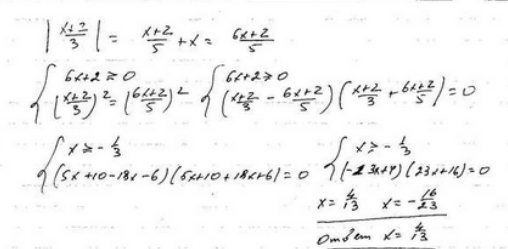
$$\left| \frac{x+2}{3} \right| = \frac{x+2}{5} + x$$

как решить?

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)


 **Re: Уравнения с модулем**  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 15:52

Можно решить так



[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Неравенства с модулем


 **Неравенства с модулем**  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 16:06

$$\frac{x^2 - |2x-3|}{x^2 - |2-x|} \geq 1$$

и если можно то распишите пожалуйста чтоб поняла как это делается

Подскажите, каким методом решать подобное неравенство? Я уже много источников прочитала, примеров рассмотрела. Нам преподаватель говорил, что можно, чтобы не мучиться со знаками и интервалами все слагаемые возвести в квадрат. Здесь можно это применить? Или нет? Я уже возела на самом деле, и результат получила, но засомневалась - а так точно можно в данном неравенстве? Когда мы решали на лекциях, у нас все слагаемые были под модулем, а здесь нет. В ответе у меня получилось  $x < -2$  и  $x \geq 5/3$

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

 **Re: Неравенства с модулем**  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 16:13


Ответ такой:  $x \neq 1, -2 < x \leq \frac{5}{3}$

Решается методом интервалов. Находите корни функций, стоящих под знаком модуля, откладываете их на числовой и решаете неравенство на каждом промежутке. У вас их будет три, при этом раскрываете знак модуля на каждом промежутке по известному правилу. Отбираете те решения, которые входят в промежуток, на котором искомое решение неравенства. Объединяете все решения, найденные на трех промежутках.

Лучше почитать об этом в книге.

**Неравенства с модулем.**

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

 **Re: Неравенства с модулем**  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 16:14

А распишите пожалуйста решение, а то я все никак не могу понять, перерешиваю раз 5 и никак.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



**Re: Неравенства с модулем**  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 16:15

Показать сообщение-родителя | Редактировать | Отделить | Удалить | Ответить

## Иррациональные уравнения

**Иррациональные уравнения**  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 16:28

Как решать такие уравнения:

- $\sqrt[3]{3x+9} = 27(x+1)^3 - 6.$
- $\sqrt{x+15} - \sqrt{x-1} = \frac{10}{\sqrt{x-1}}$

Я уже третий день с ними мучаюсь, а результат практически ноль 😞

Редактировать | Удалить | Ответить

**Re: Иррациональные уравнения**  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 16:30

Обычно решение таких уравнений происходит по одной схеме: угадывают корень, а потом доказывают его единственность, ссылаясь на монотонность функций. В первом уравнении положим  $3x+3 = t$ . Тогда уравнение примет вид

$$\sqrt[3]{t+6} + 6 = t^3$$

Отсюда  $t = 2$  - корень. Далее, сравнивая графики функций в левой и правой частях, убеждаемся, что корень единственен. Отсюда  $x = -1/3$

У такого уравнения

$$\sqrt{x+15} - \sqrt{x-1} = \frac{10}{\sqrt{x-1}}$$

вроде, нет вещественного (действительного) решения.

Показать сообщение-родителя | Редактировать | Отделить | Удалить | Ответить

**Re: Иррациональные уравнения**  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 16:31

А почему у второго нет?

Показать сообщение-родителя | Редактировать | Отделить | Удалить | Ответить

**Re: Иррациональные уравнения**  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 16:32

Может быть плюс между корнями в левой части уравнения?  
Тогда уравнение имеет один действительный корень.

Показать сообщение-родителя | Редактировать | Отделить | Удалить | Ответить

**Re: Иррациональные уравнения**  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 16:34

Показать сообщение-родителя | Редактировать | Отделить | Удалить | Ответить



Re: Иррациональные уравнения  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 16:35

Хмммм. Я перепроверила и вы оказались правы, там плюс между корнями.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Иррациональные уравнения  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 16:36

Тогда решение будет таким

$$\begin{aligned} \sqrt{x+15} + \sqrt{x-1} &= \frac{10}{x-1} \\ \sqrt{x+15}(\sqrt{x-1}) + \sqrt{x-1} &= 10 \\ \sqrt{(x+15)(x-1)} + \sqrt{x-1} &= 10 \\ \sqrt{(x+15)(x-1)} &= 10 - \sqrt{x-1} \\ \sqrt{(x+15)(x-1)} &\geq 0 \quad \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + 15x - x - 15 \geq 121 - 22x + x^2 \\ 36x - 15 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 1 \\ 36x - 15 \geq 0 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq \frac{15}{36} = \frac{5}{12} \end{cases} \Rightarrow x \geq \frac{5}{12} \\ \text{Ответ: } x &\geq \frac{5}{12} \end{aligned}$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Текстовые задачи на проценты и части



Текстовые задачи на проценты и части  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 17:03

Малыш и Карлсон вместе съели банку варенья. При этом Карлсон съел на 40% меньше ложек варенья, чем Малыш, но зато в его ложке помещалось на 150% варенья больше, чем в ложке Малыша. Какую часть банки варенья съел Карлсон?

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Текстовые задачи на проценты и части  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 17:07

Пусть всё варенье в банке равно 1. Обозначим за  $x$  часть варенья банки, съеденная Малышом. Тогда Карлсон съел такую часть варенья банки  $y = 0,6 \cdot 1,5x = 0,9x$ .

Можем составить уравнение  $x + 0,9x = 1$ .

$$1,9x = 1$$

$$\frac{19}{10}x = 1$$

$$x = \frac{10}{19}$$

10/19 - такую часть варенья банки съел Малыш.

$$\text{Тогда Карлсон съел такую часть варенья банки } y = 0,9x = \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{19} = \frac{9}{19}.$$

Ответ: 9/19.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Текстовые задачи на проценты и части  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 17:09

Угу, решение тут понятно. Помогите еще с одной задачкой.

Бригада портных может выполнить заказ на 15 часов быстрее чем бригада учеников. Если бригада учеников отработает 18 часов, после этого бригада портных - 6 часов, то будет выполнено 60% от всего заказа. За какое время бригада учеников выполнит этот заказ?



Re: Текстовые задачи на проценты и части  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 17:10

Пусть бригада портных делает в час  $\frac{1}{x}$  часть работы и бригада учеников  $\frac{1}{y}$  часть работы.

$$\begin{cases} \frac{1}{y} - \frac{1}{x} = 15, \\ \frac{18}{y} + \frac{6}{x} = 0,6. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - x = 15, \\ \frac{18}{y} + \frac{6}{x} = 0,6. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{18}{y} + \frac{6}{y-15} = 0,6 \Rightarrow 18y - 270 + 6y = 0,6(y^2 - 15y) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 180y - 2700 + 60y = 6y^2 - 90y \Rightarrow 6y^2 - 330y + 2700 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y^2 - 55y + 450 = 0 \Rightarrow y_{1,2} = \frac{55 \pm \sqrt{3025 - 1800}}{2} = \frac{55 \pm 35}{2} = \begin{bmatrix} 5, \\ 45. \end{bmatrix}$$

$y_1 = 45$ ,  $y_2 = 5$  - не подходит, т.к.  $x = y - 15 < 0$ .

Ответ: за 45 дней.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Прогрессии



Прогрессии  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 17:55

Сумма трех чисел образующих арифметическую прогрессию равна 15. Найдите последнее из этих чисел, если известно, что, увеличив второе число на 1, а третье на 3, мы получим геометрическую прогрессию.

С решением, пожалуйста

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:12

Для начала можно записать выражение второго и третьего членов арифметической прогрессии через первый.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:15

Как  $a_2$  выразить - я поняла. Получается  $a + d = a_2 = 5$ . Как другой член выразить?

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:16

$$\begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 15 \\ \frac{a_1 + a_3}{2} = a_2 \\ (a_2 + 1)^2 = a_1(a_3 + 3) \end{cases}$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:18

И решить это как систему? Только вот откуда второе и третье уравнения взялись?

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:19

Из свойств арифметической и геометрической прогрессий.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:21

Только я этих свойств не видела, можно подробно объяснить? + решение не правильное по ним, только что проверила.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Наталья Каледина](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:24

### Прогрессии - ссылка на теорию

Свойства таковы:

Каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго, является средним арифметическим двух соседних с ним членов.

Для геометрической прогрессии - средним геометрическим.

А какое решение системы у Вас получилось?

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии  
от [Екатерина Сергеевна Жуковская](#) - Sunday, 7 June 2015, 18:27

У меня в системе получилось, что  $a_3 = 1$  или  $a_3 = 6$ . Исходя, что  $a_2 = 5$ , сделал я по третьему уравнению. Задача несомненно нетрудная и эти числа  $a_1 = 1, a_2 = 5, a_3 = 9$ , но хотелось бы решить математически.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Прогрессии

от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 18:34

Из этого правильно только  $a_2 = 5$ . Подставляем в первое уравнение, получаем, что

$$a_1 + a_3 = 10$$

С третьим уравнением поступаем так:

Пусть  $d$  - разность арифметической прогрессии. Тогда  $a_1 = a_2 - d$ ;  $a_3 = a_2 + d$ .

Так как  $a_2$  мы знаем, то получаем квадратное уравнение относительно  $d$ . Положительное решение  $d = 1$ .

Таким образом,  $a_1 = 4$ ,  $a_3 = 6$ .

Второй способ: в третьем уравнении используем  $a_1 = 10 - a_3$  или  $a_3 = 10 - a_1$ . И тоже получаем квадратное уравнение.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

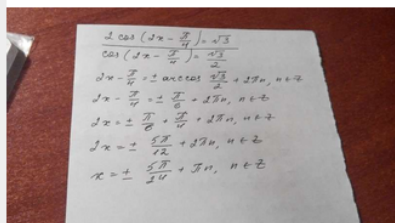
## Тригонометрические уравнения



Тригонометрические уравнения

от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 18:49

Проверьте, пожалуйста, решение



[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Тригонометрические уравнения

от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 18:54

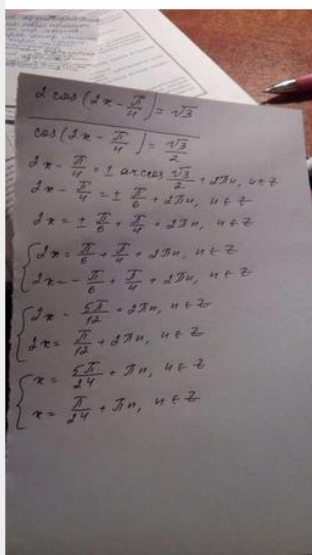
Две последние строчки уберите и продолжайте решение, разбив последнее равенство на два, то есть вначале решите, когда  $2x = +\frac{\pi}{6} \dots$ , потом, когда  $2x = -\frac{\pi}{6} \dots$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Тригонометрические уравнения

от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 18:55



[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Тригонометрические уравнения

от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 18:55

Правильно, только не система, а совокупность( скобочки прямоугольные

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

## Показательные и логарифмические уравнения и неравенства



Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 18:58

Здравствуйте, помогите пожалуйста решить пару упражнений  
По показательным уравнениям и неравенствам.

$$1) 2^x + 2^{2-x} = 5;$$

$$2) (0, 4)^{\frac{x^2-4}{x}} \leq \frac{125}{8};$$

И по логарифмическому уравнению

$$3) \log_5(x+1) - \log_5(1-x) = \log_5(2x+3).$$

Спасибо большое заранее.

[Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 19:05

$$1) 2^x + 2^{2-x} = 5$$

$$2^x + \frac{4}{2^x} = 5 \Rightarrow \frac{2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4}{2^x} = 0 \Rightarrow 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$$

$$2^x = t \Rightarrow t^2 - 5t + 4 = 0$$

$$t_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25-16}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2}$$

$$2^x = 1 \Rightarrow x_1 = 0$$

$$2^x = 4 \Rightarrow x_2 = 2$$

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 19:07

$$2) (0, 4)^{\frac{x^2-4}{x}} \leq \frac{125}{8} \Rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{x^2-4}{x}} \leq \left(\frac{5}{2}\right)^3 \Rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{x^2-4}{x}} \leq \left(\frac{2}{5}\right)^{-3}$$

$$\frac{x^2-4}{x} \leq -3 \Rightarrow \frac{x^2+3x-4}{x} \leq 0$$

Дальше самостоятельно.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  
от Екатерина Сергеевна Жуковская - Sunday, 7 June 2015, 19:17

Спасибо большое второе тоже вышло.

Вот на счет логарифмов подскажите пожалуйста

вот так вот начал делать

Логарифм частного равен разности логарифмов числителя и знаменателя

$$\log_5 \frac{x+1}{x-1} = \log_5 2x + 3$$

записала так

Затем перед тем как убирать логарифмы записала ОДЗ

$$x+1 > 0, x > -1$$

$$1-x > 0, x < 1$$

$$2x+3 > 0, x > -1,5$$

Потом убрал логарифмы получил

$$\frac{x+1}{x-1} = 2x+3$$

Перенес

$$\frac{x+1}{x-1} - 2x - 3 = 0$$

Домножил на x-1

Получилось такое

$$x+1 - (1-x)(-2x-3) = 0$$

Открыл скобки

$$x+1 - 2x - 3 + 2x^2 = 0$$

$$\text{Потом } 2x^2 + 2x - 2 = 0$$

Потом через дискриминант вышло  $D = 20$ .

Что я не правильно сделал подскажите пожалуйста.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)



Re: Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  
от Наталья Каледина - Sunday, 7 June 2015, 19:22

$$\text{ОДЗ } -1 < x < 1$$

У меня тоже так получилось

$$2x^2 + 2x - 2 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x_1 \approx 0.168, x_2 \approx -1.618$$

Второй корень не удовлетворяет ОДЗ.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Отделить](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)